取扱説明書

コンパクトタイプガス分析計

形式：ZSVS-2

富士電機株式会社

INZ-TN2ZSVS

はじめに

このたびは、コンパクトタイプガス分析計（形式：ZSVS）をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。

・この取扱説明書をよくお読みいただき、十分に理解した上でガス分析計の設置，運転，保守を行ってください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
・このガス分析計の仕様は、製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断で、このガス分析計を改造することは、固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については、一切責任を負いません。
・この取扱説明書は、実際にガス分析計をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
・この取扱説明書は、必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製　　造　　者：富士電機株式会社
形　　　　式：本体銘板に記す
製 造 年 月 日：本体銘板に記す
製　　造　　国：日本

製品についてのお問い合わせは、担当営業または計測機器技術相談窓口へお願いいたします。

計測機器技術相談窓口
TEL 042-584-1506
FAX 042-584-1513
受付時間　AM 9:00 ～ 12:00　PM 1:00 ～ 5:00
月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っております。

© 富士電機株式会社　2012

お願い

- 本書の内容の一部、または全部を無断で記載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中の分かりにくい箇所、記述の誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら、巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ、担当営業員にお渡しください。

発　　行　　2012-09

本機器を安全にご使用いただくために

ご使用の前にこの『安全上のご注意』をよくお読みの上、正しくご使用ください。

・ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。安全事項のランクを「危険」,「注意」,「禁止」と区分してあります。

危険	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
注意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。
禁止	禁止（行ってはいけないこと）を示します。

ガス分析計の設置、運搬上、保管上の注意

危険	・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発、火災などの重大な事故の原因になります。
注意	・設置は、安全かつ質量に耐える場所を選んでください。不完全な設置は、転倒事故、感電、火災、けがなどの原因になります。 ・コンパクトタイプガス分析計を持ち上げるときには、必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。 ・本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は、感電、火災、誤動作の原因になります。 ・保守の際、製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災、故障、誤動作の原因になります。

配管上の注意事項

危険

◎配管は、下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合、重大な事故につながる恐れがあります。また、可燃性ガスが含まれる場合は、爆発、火災などを引き起こす可能性があります。

- 配管接続は、取扱説明書に従い正しく行ってください。
- 排出ガスは、屋内にこもらないように屋外に排出してください。
- ガス分析計からの排出ガスは、大気開放として不要な圧力がかからないように注意してください。ガス分析計内の配管が外れ、ガス漏れの原因になることがあります。
- 配管は、油脂類の付着がないパイプ、減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると、火災などを引き起こす可能性があります。

配線上の注意

注意

- 配線を行うときは、必ず全ての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線は、Ｄ種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると、感電や故障の原因になります。
- 配線材は、機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は、感電や火災の原因になります。
- 定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

使用上の注意事項

危険

・異臭、異音が発生したときは、ガス分析計を直ちに停止してください。放電すると火災の原因になることがあります。

注意

・長期間休止させたり、またその再立上げは、通常の運転・休止とは異なりますので、取扱説明書の指示に従ってください。十分な性能が発揮されないばかりか、事故やけがの原因になります。
・コンパクトタイプガス分析計のカバーを開けたまま長期間運転しないでください。粉塵、埃などが内部に付着し、故障の原因になります。

禁止

・ファン（排熱口）に棒、指を差し込まないでください。
回転しているファンでけがをする恐れがあります。
・電源コネクタ、入出力コネクタを金属、指などで触らないでください。
故障、感電、けがの恐れがあります。
・コンパクトタイプガス分析計の周辺で喫煙など、火気を使用しないでください。火災の原因になることがあります。

保守、点検上の注意

⚠ 危険	・校正ガスなどの標準ガスを取扱うときは、標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。 特にCOガスなどの危険性ガスは注意が必要で、中毒などの事故につながる恐れがあります。 ・保守点検時には、必ずガス分析計内と測定ガスラインをゼロガスでパージしてから作業してください。ガス漏れによる中毒の恐れがあります。 ・ガスフィルタの交換や洗浄器の保守を実施するときは、校正ガスのバルブを閉めてください。また、サンプルガス吸引口にバルブがある場合は、このバルブを閉めて作業してください。中毒や事故の原因になります。
⚠ 注意	・ヒューズが溶断したときは、その原因を確認の上、必ず同容量、同形式のものと交換してください。感電や事故の原因となります。 ・交換部品は、メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。 ・保守部品などの交換部品は、不燃物として処理ください。地域のルールに従って廃棄ください。 ◎感電、けがを避け、安全に作業するために以下のことを必ず守ってください。 ・時計などの金属物を外して作業してください。 ・濡れた手で計器に触れないでください。

その他

⚠ 注意	・取扱説明書を見ても判断できない故障の場合、必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電、けがの恐れがあります。

梱包内容の確認

・納入品として以下に示すものが全て揃っていることを確認してください。

① 分析部本体

② 標準付属品（「表１　標準付属品一覧」を参照）

注 1）約 6 カ月間相当の消耗部品を含みます。

表１　標準付属品一覧

No.	品　　名	数量	備　考
1	**管ヒューズ（2A）**	2個	（AC100V〜AC250V)
2	**電源コード**	1本	**電源コードは仕様により、形状が異なります。**
3	**アース線**	1本	（5m）
4	**出力信号用ケーブル**	1本	（1m）
5	**メンブレンフィルタ用ろ紙（ガラス繊維）**	5枚	
6	**接続配管**	1本	（5m）
7	**取扱説明書（和文または英文）**	1冊	INZ-TN1ZSVS（-E）

③ ガス採取器（オプション指定による。）

④ ガス導管（オプション指定による。）

⑤ １年相当分予備品（別項目手配による。）（詳細は「6. 予備品」の項を参照ください。）

目　次

はじめに i
本機器を安全にご使用いただくために ii
梱包内容の確認 v
1. 概　要 1
1.1 外観 2
1.1.1 外形図 2
1.1.2 電源ケーブルおよび信号ケーブル外形図 3
1.1.3 非固定形ガス採取器外形図 4
1.1.4 固定形ガス採取器外形図 5
1.2 サンプリング系統図 6
1.3 各部の名称と説明 7
1.3.1 各部の名称と説明 7
1.3.2 外部接続コネクタの名称と説明 8
1.4 操作パネル・表示の説明 9
1.4.1 操作パネルの名称と説明 9
1.4.2 表示画面の概要 10
2. お使いになる前に 13
2.1 設置 13
2.2 配管 14
2.2.1 配管要領 14
2.2.2 ガス採取器の接続 14
2.3 配線 16
2.3.1 供給電源 16
2.3.2 出力コネクタ 17
3. 運　　転 18
3.1 暖機運転 18
3.2 ゼロ、スパン校正 19
3.2.1 ゼロ校正時間／スパン濃度値設定 19
3.2.2 レンジ切り換え 19
3.2.3 ゼロ、スパン校正 19
3.2.4 流量調整方法 19
3.3 測定の開始と終了 20
3.3.1 測定開始 20
3.3.2 測定終了 20
3.3.3 運転停止 21

4. 設定およびモード説明 22
4.1 メニューモード 22
4.1.1 ゼロ、スパン校正 22
4.1.2 ゼロ校正時間／スパン濃度値設定 28
4.1.3 置換時間の設定 31
4.1.4 レンジ切り換え 32
4.1.5 エラーキャンセル 33
4.1.6 CP 演算条件の設定 34
4.1.7 パラメータ 36
4.2 パラメータモード 37
4.2.1 日付／時刻の設定 38
4.2.2 キーロック 39
4.2.3 出力ホールド 40
4.2.4 出力平均値リセット 42
4.2.5 表示消灯時間の設定 43
4.2.6 メンテナンスモード 44
4.3 メンテナンスモード 45
4.3.1 出力種類選択 46
4.3.2 出力平均時間 47
4.3.3 出力選択 48
4.3.4 出力調整 50
4.3.5 酸素換算設定 51
4.3.6 水分干渉調整（特殊仕様） 52
4.3.7 伝送ステーション No. 設定 54
4.3.8 応答速度 55
4.3.9 マイナス表示 56
4.3.10 パスワード設定 57
4.3.11 センサー入力値 58
4.3.12 係数確認 59
4.3.13 エラーログファイル 60
4.3.14 ファクトリーモード 61

5. 点検・保守 62
5.1 日常点検 62
5.2 定期点検 62
5.3 保守要領詳細 63
5.3.1 内部構成 63
5.3.2 電源ヒューズの交換 63
5.3.3 水分干渉調整（特殊仕様） 64
5.3.4 ガルバニ式酸素センサーの交換（センサー付きの場合） 66
5.3.5 フィルタ交換 67
5.3.6 メンブレンフィルタのろ紙交換 68
5.3.7 ダイヤフラムの交換 69
5.3.8 測定セルの清掃 70
5.3.9 標準ガスボンベ圧力調整器の取付方法 74
5.4 気密試験 75
5.4.1 気密試験 75
6. 予備品 76
6.1 １年分予備品 76
7. トラブルシュート 77
8. 仕 様 80
8.1 仕様 80
8.2 形式指定 82

１.概　要

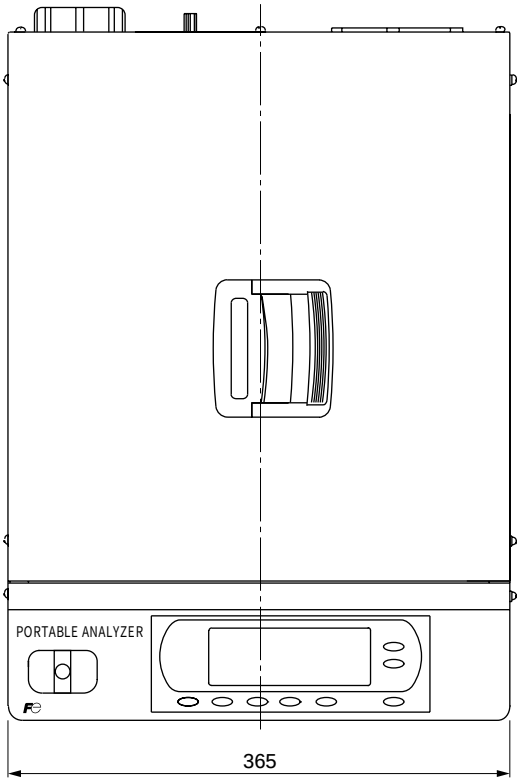
本ガス分析計は、熱処理炉や植物育成・化学分析の研究用にポンプやフィルタを内蔵したガス分析計です。また、ガス採取器は簡易測定（非固定形）と連続測定（固定形）プローブのオプション選択ができます。

赤外線式センサーにシングルビーム式高感度マスフローセンサーを採用しているので、長期安定性や保守性に優れています。

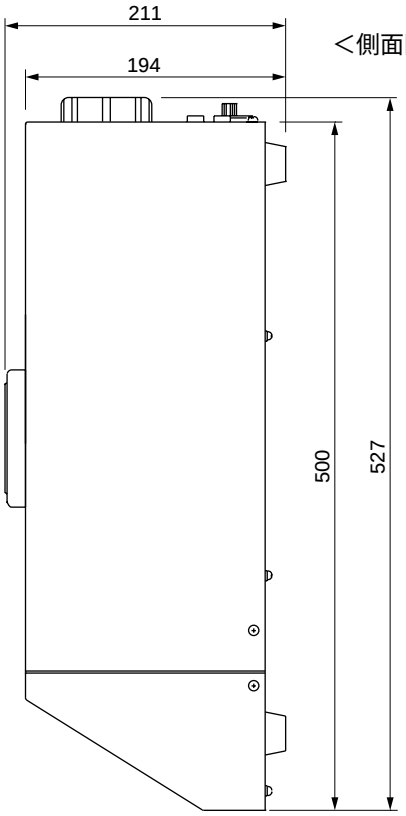
1.1　外観

1.1.1　外形図(単位:mm)

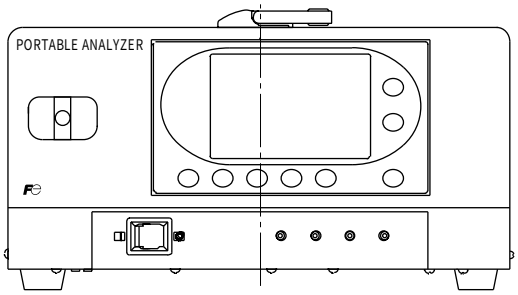
＜上面図＞



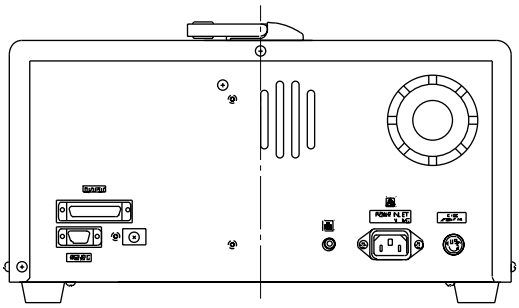
＜側面図＞



＜正面図＞



＜背面図＞



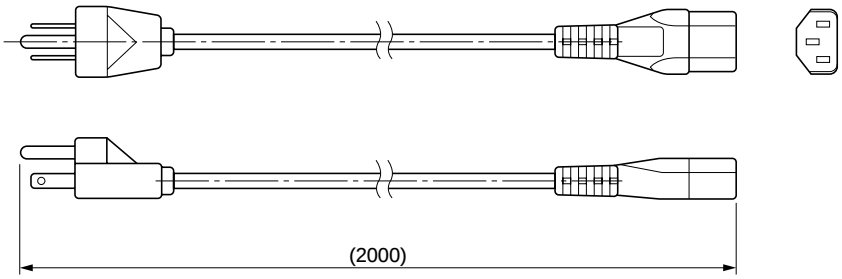
質 量 約 12kg

1.1.2　電源ケーブルおよび信号ケーブル外形図(単位:mm)

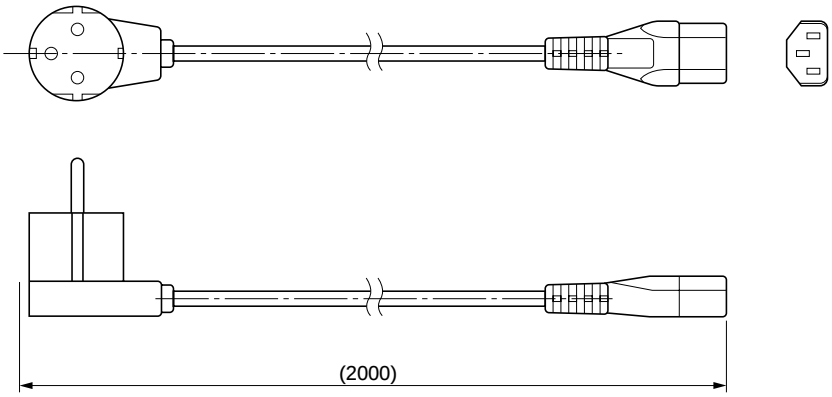
・国内向け及び北米向け電源コード（北米タイプ）定格電圧　AC125V

注）国内向けと北米向けでは取得した規格が異なります。

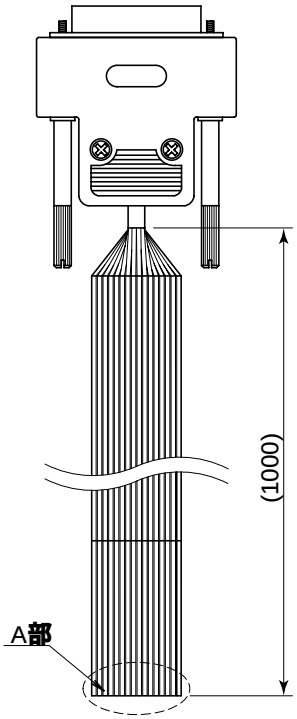
形状は同一です。



・欧州向け電源コード（欧州タイプ）定格電圧　AC250V

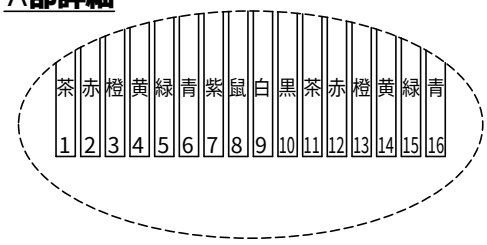


・出力ケーブル

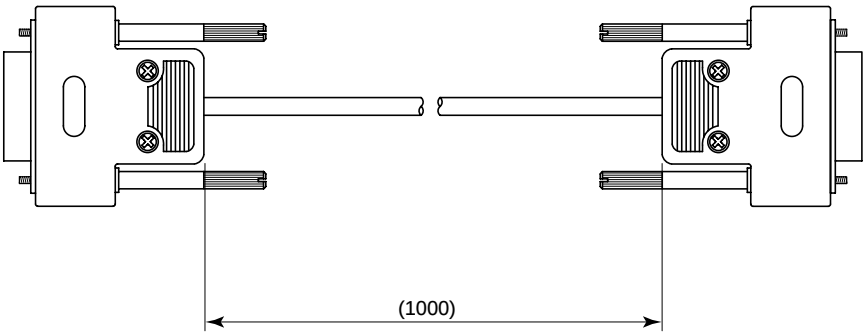


出力 CH	+CH1-		+CH2-		+CH3-		+CH4-		+CH5-		+CH6-		+CH7-		+CH8-	
コネクタ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
線色	茶	赤	橙	黄	緑	青	紫	鼠	白	黒	茶	赤	橙	黄	緑	青

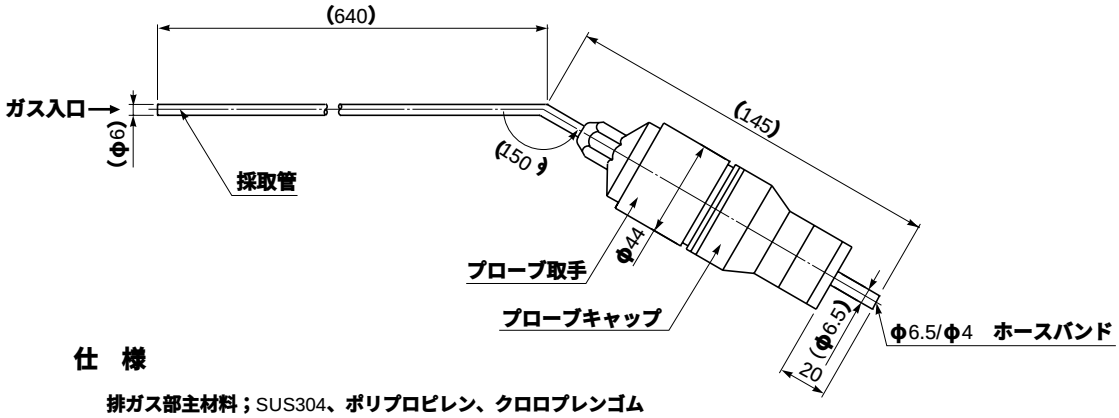
A部詳細



・コントロール入出力ケーブル



1.1.3　非固定形ガス採取器外形図(単位:mm)

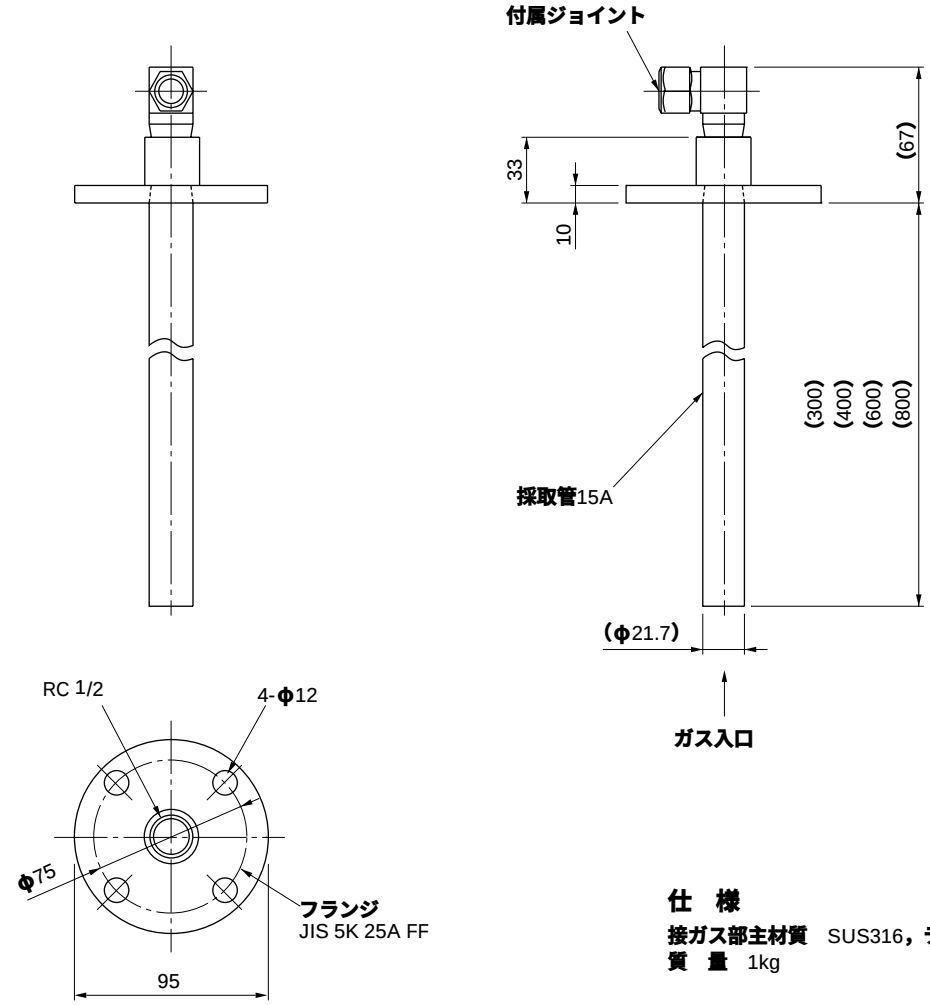


仕　様

排ガス部主材料；SUS304、**ポリプロピレン、クロロプレンゴム**

質　量；0.5kg

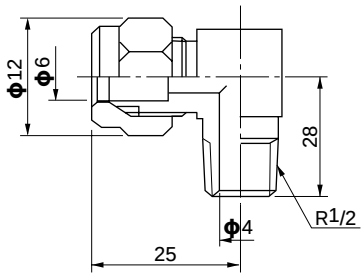
1.1.4　固定形ガス採取器外形図(単位:mm)



仕　様

接ガス部主材質　SUS316，テフロン
質　量　1kg

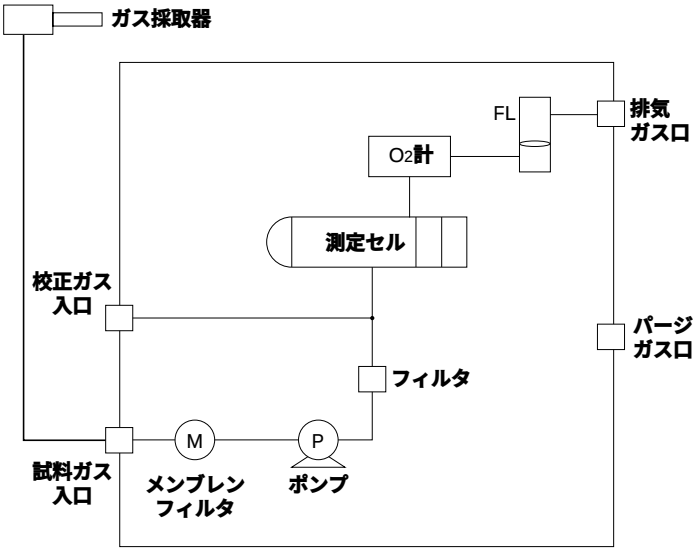
付属ジョイント（φ6パイプ接続用）



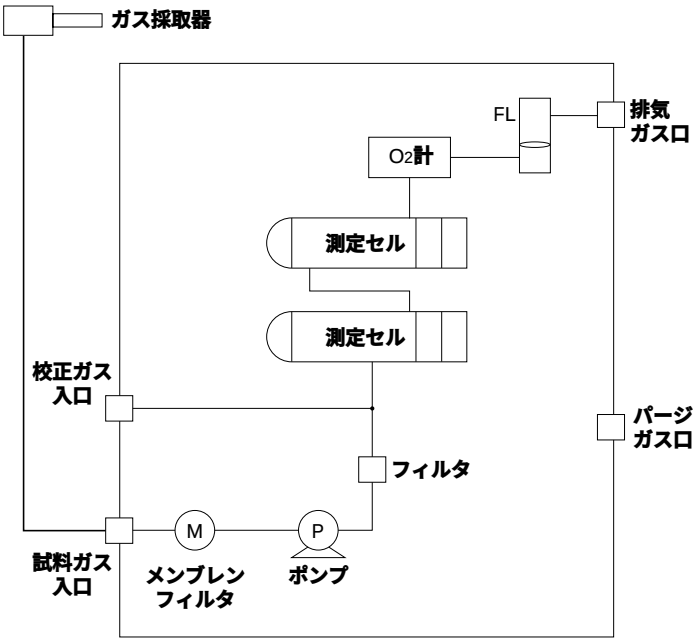
材質：テフロン

1.2　サンプリング系統図

（1）光学１系統（１～３成分ガスサンプリング系統図）



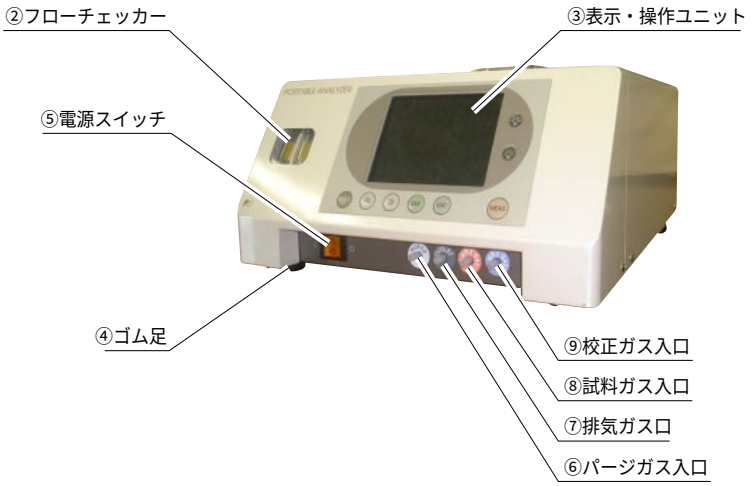
（2）光学２系統（３～４成分ガスサンプリング系統図）

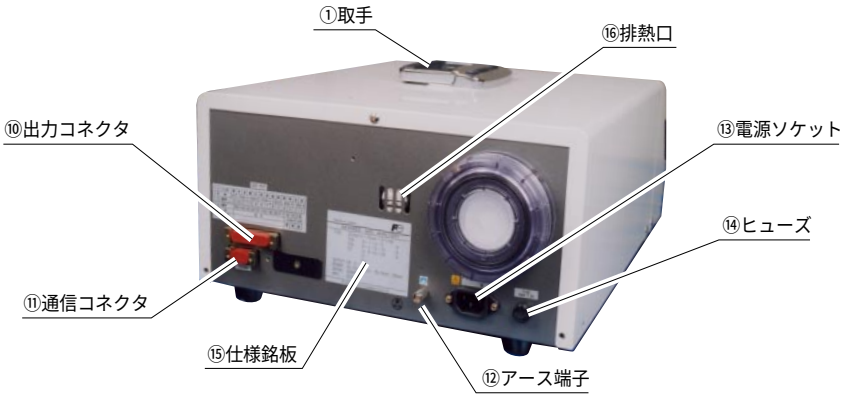


1.3　各部の名称と説明

1.3.1　各部の名称と説明

（1）分析部



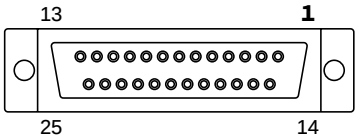


名　称	説　明
① 取手	本体移動時に使用します。
② フローチェッカー	ガス流通を確認します。
③ 表示・操作ユニット	液晶表示器と各種設定キーです。
④ ゴム足	
⑤ 電源スイッチ	電源を『入・切』します。
⑥ パージガス入口	パージガスを配管します。
⑦ 排気ガス口	排気ラインへ配管します。
⑧ 試料ガス入口	試料ガスを配管します。
⑨ 校正ガス入口	ゼロおよびスパン校正ガスを接続します。
⑩ 出力コネクタ	アナログ出力信号コネクタです。
⑪ 通信コネクタ	通信用出力信号コネクタです。
⑫ アース端子	アースへ接続します。
⑬ 電源ソケット	電源ケーブルを接続します。
⑭ ヒューズ	定格容量のヒューズを入れます。
⑮ 仕様銘板	機番・測定成分などが表記されています。
⑯ 排熱口	内部の熱を放出します。

1.3.2　外部接続コネクタの名称と説明

＜アナログ出力コネクタ＞

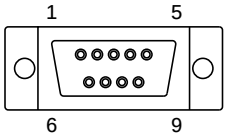
DC 4 ～ 20mA または DC 0 ～ 1V　リニア　非絶縁出力です。
最大 8 チャンネルの出力が可能です。
尚、チャンネル番号は表示と 1 対 1 で出力されます。
許容負荷　DC 4 ～ 20mA　550 Ω以下
　　DC 0 ～ 1V　100K Ω以上
本体側コネクタはメスが付加されます。
（DB-25S-T-N　日本航空電子工業製）
接続は付属ケーブル（1m）（DB-25P)をご使用ください。



ピン番号 ＋　　－	説　　明
1-2 間	CH1 アナログ出力
3-4 間	CH2 アナログ出力
5-6 間	CH3 アナログ出力
7-8 間	CH4 アナログ出力
9-10 間	CH5 アナログ出力
11-12 間	CH6 アナログ出力
13-14 間	CH7 アナログ出力
15-16 間	CH8 アナログ出力
17 ～ 25	NC

＜通信出力コネクタ＞

RS232-C の入出力信号コネクタです。
Modbus プロトコル（別売　伝送仕様書を参照し通信プログラムの製作が必要です。）
本体側コネクタはオスが付加されます。
（DE-9P-T-N　日本航空電子工業製）
接続は市販品クロスケーブル（DE-9S)をご使用ください。



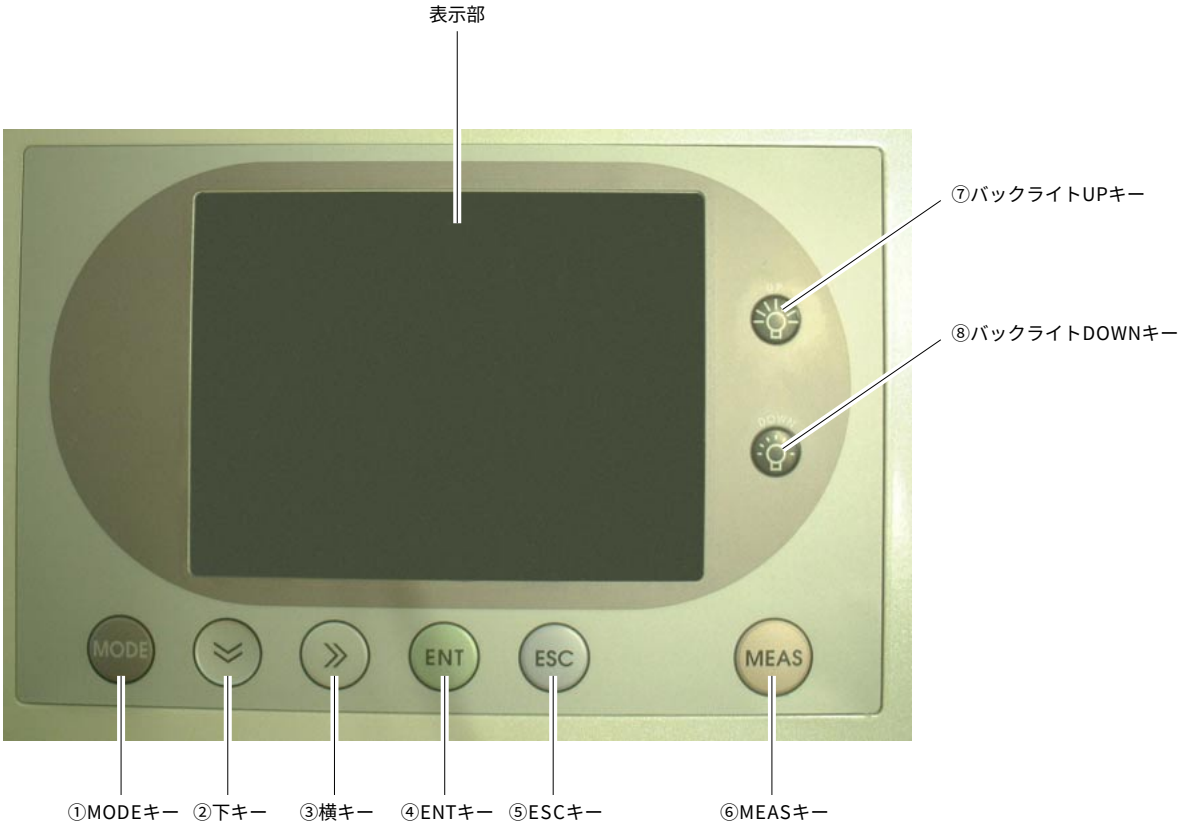
ピン番号 ＋　　－	説　　明
1	NC
2	TXD
3	RXD
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

注 1）NC は未使用ピンです。
注 2）コネクタはオス（P）とメス（S）でピン番号が異なります。十分注意して接続ください。

1.4　操作パネル･表示の説明

各操作キーと表示画面の名称説明および操作について示します。

1.4.1　操作パネルの名称と説明

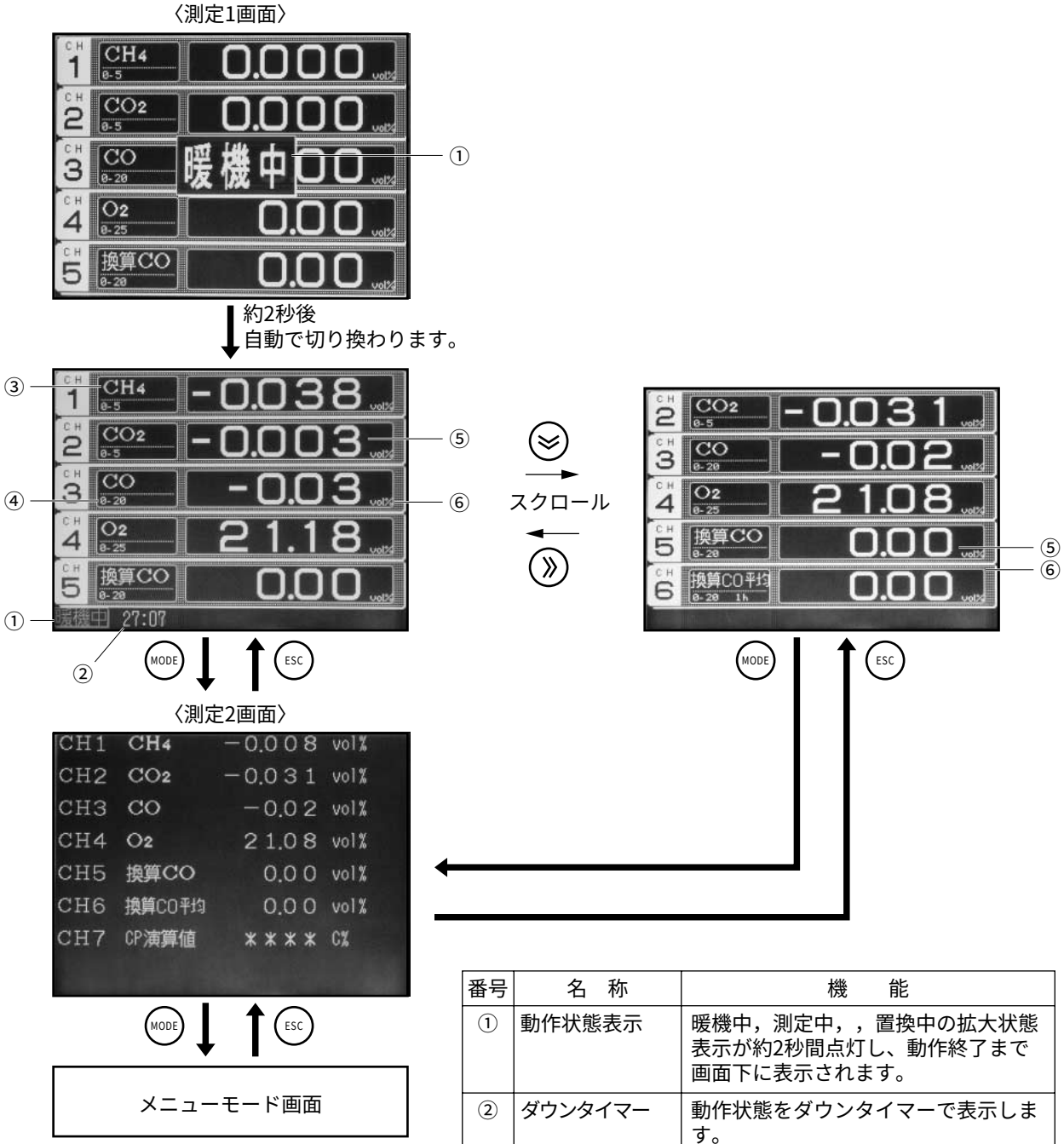


名　称	説　明	名　称	説　明
① MODEキー	モード表示の切り換えに使用します。	⑤ ESCキー	前画面に戻る場合や設定を中止する場合に使用します。
② 下キー	選択項目の変更（カーソルの移動)、設定数値の変更に使用します。	⑥ MEASｷｰ	測定モード／スタンバイモードの切り換えに使用します。
③ 横キー	設定値の桁変更に使用します。	⑦ バックライトUPキー	表示部のバックライトを明るくします。
④ ENTキー	選択項目や変更数値の決定に使用します。また、校正実行時にも使用します。	⑧バックライトDOWNキー	表示部のバックライトを暗くします。

1.4.2　表示画面の概要

(1)　測定モード画面（電源投入直後は必ずこの画面になります。）

測定1画面は成分数により異なります。また、測定2画面は6チャンネル以上の仕様の場合に表示します。
下記画面構成例は、CH_4, CO_2, CO, O_2（7チャンネル）4成分計仕様です。



番号	名　称	機　　能
①	動作状態表示	暖機中，測定中，，置換中の拡大状態表示が約2秒間点灯し、動作終了まで画面下に表示されます。
②	ダウンタイマー	動作状態をダウンタイマーで表示します。
③	成分表示	瞬時値，換算瞬時値，換算平均値，CP演算値の成分表示をします。
④	レンジ表示	測定レンジや平均値時間を表示します。
⑤	濃度表示	測定濃度値や換算値を表示します。
⑥	単位表示	ppm/Vol%を表示します。

●瞬時値濃度値　：成分表示部に“ CO_2 ”,“ CO ”,“ O_2 ”などのように測定対象成分が表示されている CH（成分）の濃度表示は、現在測定しているガス中の測定対象成分の濃度値です。

●O_2 換算濃度値　：成分表示部に“ 換算 CO ”のように“ 換算＊＊ ”と表示されている CH（成分）は，測定対象成分と、O_2 瞬時値濃度値、および O_2 換算基準値から次の式により算出した値です。

$$換算出力=\left[\frac{21-On}{21-Os}\right]\times Cs$$

On：O_2 換算基準値
（アプリケーションにより設定される値）

Os：O_2 濃度（%）

Cs：対象成分のガス濃度

ただし、Os が 20Vol% 以上は 20Vol% で演算します。

換算対象成分は，CO のみです。

●O_2 換算濃度平均値：成分表示部に“ 換算 CO 平均 ”のように“ 換算＊＊平均 ”と表示されている CH（成分）は、測定対象成分の O_2 換算濃度値を一定時間平均した値を 30 秒に１回ずつ出力します（30 秒に１回ずつのデータ採取をしています）。

平均時間は、１分～59 分または、１時間～４時間の間で可変設定できます（設定した時間はレンジ表示部に“ １ｈ ”などのように表示されます）。

注）O_2 換算濃度値および O_2 換算濃度平均値の測定レンジは測定対象成分の測定レンジと同じになります。

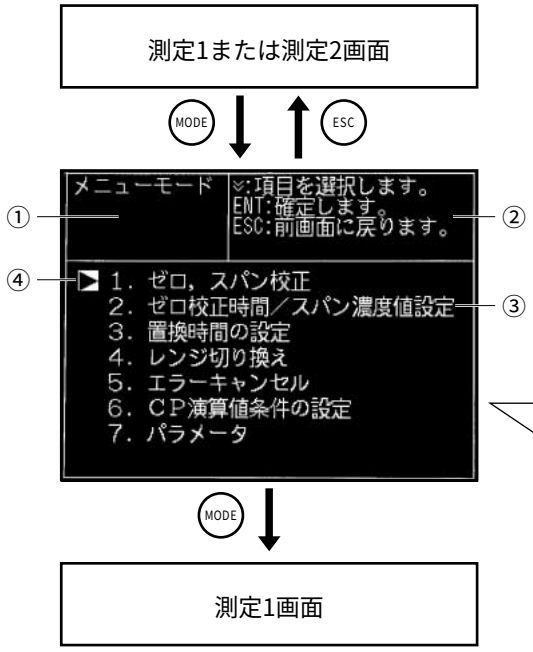
●CP 演算値　：CO_2 測定値をベースに、炉温度（固定入力値）と CO 濃度値（固定値または実測値）より浸炭炉や変成炉のカーボンポテンシャルを演算します。

演算式 ； $$CP=\frac{CPS\times(PCO)^2}{Kl\times PCO_2}$$

CPS ；飽和炭素濃度（分圧）
0.0028t － 1.30（800℃≦ t ＜ 850℃）
0.0030t － 1.47（850℃≦ t ＜ 950℃）
0.0034t － 1.85（950℃≦ t ＜ 1000℃）
t ；炉温（℃）
PCO ；CO 濃度値（分圧）
PCO_2 ；CO_2 濃度値（分圧）
Kl ；定数　$Kl=10^{(9.06-15966/T)}$
T ；ランキン温度（t × 9 / 5 ＋ 32 ＋ 460）

(2)　メニューモード画面

メニューモードの設定、選択画面は下図のように構成されています。



番号	名　称	機　　能
①	ステータス表示	現在のステータスを表示します。
②	メッセージ表示	操作案内を表示します。
③	設定、選択項目	変更や確認したい設定、選択項目をカーソルで選びます。
④	カーソル	

メニュー内容

1．ゼロ、スパン校正
1) ゼロ・スパンガスの選択と校正を実行します。
・『Wet Air/Dry、Wet N2/Dry』
2) スパン校正動作とスパン校正を実行します。
・『レンジ単独、レンジ連動』

2．ゼロ校正時間/スパン濃度値設定
1)『ゼロガス流通時間の設定』を行います。
2)『スパン校正濃度値の設定』を行います。

3．置換時間の設定
・『置換時間の設定』を行います。

4．レンジ切り換え
・測定対象『レンジの設定』を行います。

5．エラーキャンセル
・エラー表示を『キャンセル』します。

6．CP演算値条件の設定
1)『CO濃度値の設定』を行います。
2)『炉温の設定』を行います。
注）本モードは、オプション機能が付加されない場合は表示しません。

7．パラメータ
1)『日付／時刻の設定』を行います。
2)『キーロックの設定』を行います。
3)『出力ホールドの設定』を行います。
4)『出力平均値リセット』を行います。
5)『表示消灯時間の設定』を行います。
6)『メンテナンスモードに入るためのパスワード入力』を行います。

2．お使いになる前に

⚠ 危険

・本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災など重大な事故の原因になります。

⚠ 注意

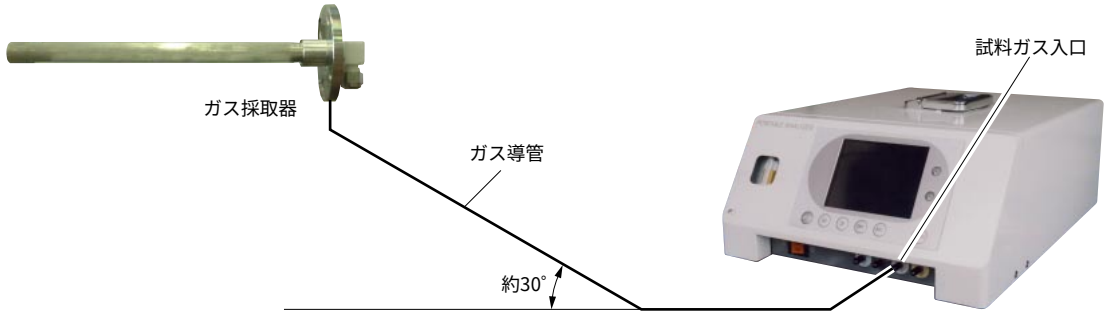
・不完全な設置は、転倒事故，感電，火災，けがなどの原因になります。
・コンパクトタイプガス分析計を持ち上げるときには必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。
・本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は，感電，火災，誤動作の原因になります。

2.1　設置

・質量に耐え、水平で安定した場所に設置してください。
・直射日光・風雨・高温物質からの輻射熱が当たらない場所に設置してください。
　これらの影響が避けられない場合には、影響を防ぐために屋根やカバーをご用意ください。
・振動がある場所は避けてください。
・雰囲気の清浄な場所を選んでください。
・排気ガスは安全な場所へ大気開放してください。

2.2　配管

2.2.1　配管要領



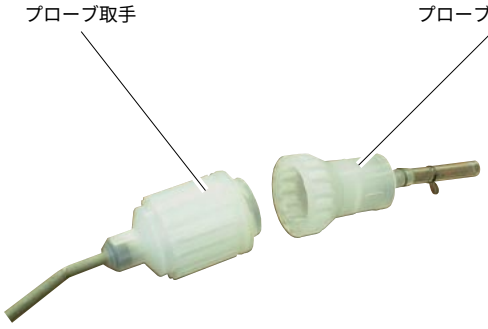
配管上の注意

・ガス導管は吸着の少ない『テフロン』を使用してください。
・ガス採取器と分析計を結ぶガス導管は約30 °の傾斜を付けてください。
・ドレンの発生が予想される場合は、分析計試料ガス入口にドレンポットを入れてください。
・ガス導管は、最長20mです。
　延長する場合は別途外付ポンプをご用意ください。

2.2.2　ガス採取器の接続

（1）非固定形ガス採取器（オプション品）

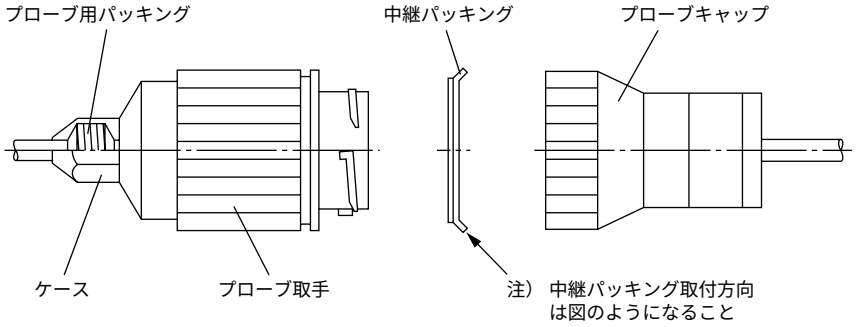
プローブ取手とプローブキャップから構成されています。



プローブ取手は、プローブ用パッキングとケース、中継パッキングから構成されています。

次の要領でプローブ取手，プローブキャップ，ガス導管の接続を行ってください。

①中継パッキングが正しく挿入されていることを確認してください。

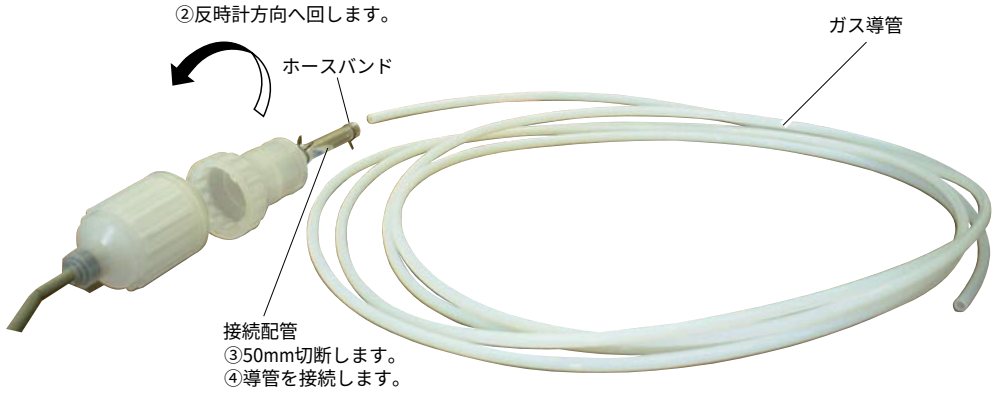


②プローブキャップを反時計方向に回し、プローブ取手に確実に接続します。

③接続配管（標準付属品φ 9/ φ 5）を約 50mm 切断して、プローブキャップ（φ 6/ φ 4）に接続します。

④接続配管にガス導管（テフロンφ 6/ φ 4　別売）を挿入します。

　この時、各接続には付属のホースバンドをご使用ください。

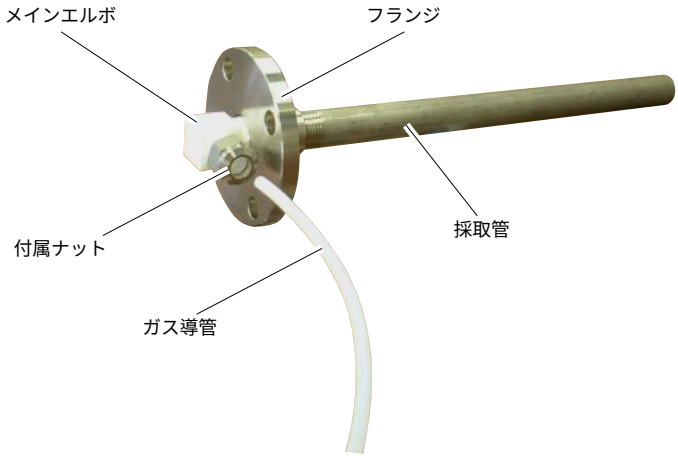


（2）固定形ガス採取器（オプション品）

フランジは JIS 5K 25A FF　SUS316 です。

採取管、フランジおよびメインエルボから構成されています。

①メインエルボにガス導管（テフロンφ 6/ φ 4　別売）を挿入し、付属ナットを締め付けます。



2.3　配線

電源および出力コネクタは本体背面にあります。

⚠ 注意

- 配線を行うときは，必ず全ての電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線は，D種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると，感電や故障の原因になります。
- 配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，感電や火災の原因になります。
- 定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

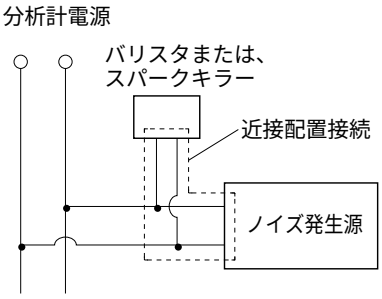
2.3.1　供給電源

①電源ケーブルのメス側を本体背面の電源インレットに接続し、オス側を定格に合ったコンセントに差し込みます。

②電源ケーブル用アースが使用できない場合は、専用端子に付属アース線を接続してください。

ノイズ発生源が近くにあるときは

- 電源ノイズを発生する電気的装置の近くにこの計器を設置しないでください（高周波炉、電気溶接機など）。このような装置の近くで計器を使用する場合は、ノイズを避けるため電源ラインを分離してください。
- 電源からノイズが入る場合は、ノイズ発生源にバリスタ（例えばENA 211-2 富士電機）あるいはスパークキラー（例えばS1201 OKAYA）を右図のように付けてください。ノイズ発生源から離して付けると効果がありませんから注意してください。



2.3.2　出力コネクタ

① アナログ出力

・出力信号を取り出す場合は付属専用ケーブル（DB-25P 25 ピンオス）をご使用ください。
また、固定は付属ネジで確実に行ってください。
出力信号：DC4 ～ 20mA または DC0 ～ 1V（形式指定による）非絶縁
許容負荷：DC4 ～ 20mA 550 Ω以下
DC0 ～ 1V 100k Ω以上

・アナログ出力は測定画面表示の CH（チャネル）に対応しています。

注　意

本製品のアナログ出力は全て非絶縁です。屋外への配線引き出しや、専用ケーブルを延長する場合、外乱の影響を防ぐために、信号を個々に絶縁してください。

② 通信出力

・デジタル出力信号は RS232-C Modbus 対応です。
別冊『通信機能説明書』を参照のうえ、個々にプログラミングする必要があります。
また、ケーブル（D-sub　9 ピン　メス－メス）は市販品をご使用ください。

3．運　　転

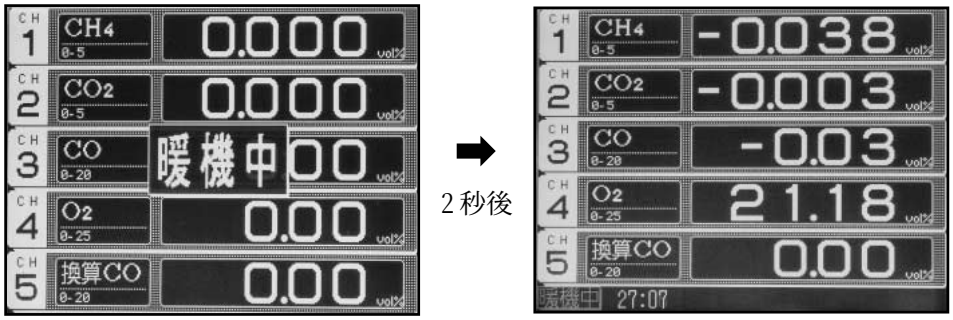
3.1　暖機運転

①電源スイッチを“ ON ”します。(スイッチ“ | で ON ”、“ ○で OFF ”)
電源スイッチ内のランプが点灯します。

②暖機中表示が画面中央に約 2 秒間点灯して左下に移ります。
この時、暖機終了時間をダウンタイマーで表示します。

操作上の注意

暖機中表示が画面中央に点灯している間は、全てのキー操作は行えません。
状態表示が左下に移動してから操作してください。



③暖機時間は電源投入後 30 分間です。
暖機完了後、画面左下の暖機中とタイマーは消灯します。

操作上の注意

暖機中に(MEAS)キーを押すと測定が行えます。
この場合、暖機が不十分なため指示変動することがあります。

3.2　ゼロ､スパン校正

暖機完了後、必ず各成分のゼロ、スパン校正を行ってください。

3.2.1　ゼロ校正時間／スパン濃度値設定(設定方法は『4.1.2』頁を参照願います。)

（1）ゼロ校正時間

①＜メニューモード＞→＜２．ゼロ校正時間／スパン濃度値設定＞→＜１．ゼロ校正時間＞を選択してゼロガス流通時間を設定します。

（2）スパン校正濃度値の設定

①＜メニューモード＞→＜２．ゼロ校正時間／スパン濃度値設定＞→＜２．スパン校正濃度値の設定＞を選択して各成分各レンジの校正ガス濃度値を変更します。

3.2.2　レンジ切り換え(設定方法は『4.1.4』頁を参照願います。)

（1）＜メニューモード＞→＜４．レンジ切り換え＞を選択して、測定レンジに合せます。

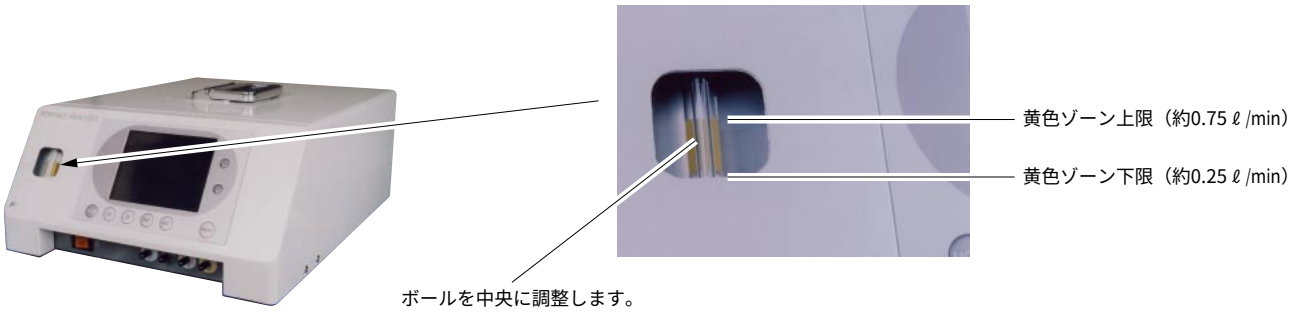
3.2.3　ゼロ､スパン校正(校正方法は『4.1.1』頁を参照願います。)

（1）＜メニューモード＞→＜１．ゼロ、スパン校正＞を選択して、ゼロ、スパン校正を行ってください。

3.2.4　流量調整方法

①校正ガス入口（CAL）より、ボンベガスを0.03MPa加圧するとフローチェッカーボールが黄色ゾーン中央（約0.5ℓ/min）となる様、計器内部に固定シボリが装着されています。フローチェッカーボールを確認しながら、ボンベガス圧力を微調整します。

②試料ガス入口（SAMPLE INLET）も同様の固定シボリが装着されており、測定状態（MEASキーONによるポンプ動作中）で、フローチェッカーボールが黄色ゾーン上限（約0.7ℓ/min）となることを確認します。



操作上の注意

・試料ガス（測定中）と校正ガス（ゼロ、スパン）は計器内部の流路が異なります。
必要に応じニードル弁で調整してください。

3.3　測定の開始と終了

ゼロ、スパン校正完了後、測定を行います。

3.3.1　測定開始

①測定１画面または測定２画面を表示させます。

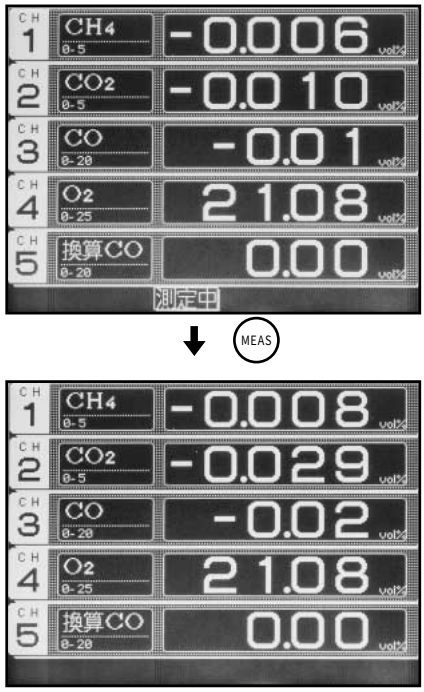
② (MEAS)キーを押します。
ポンプが始動し、試料ガス入口よりガスを吸引します。

操作上の注意

- (MEAS)キーのON/OFF（測定モード／スタンバイモード）は測定1画面～測定2画面でのみ操作出来ます。必ず表示画面を確認して御使用ください。
- 暖機中も測定は可能ですが、ゼロ、スパン校正は行えません。
  また、暖機が不十分なため指示変動することがあります。

3.3.2　測定終了

①測定１画面または測定２画面を表示させます。



② (MEAS)キーを押します。
ポンプが停止し、測定を終了します。

3.3.3　運転停止

下記処置後、電源を OFF してください。

①試料ガスラインのパージ

試料ガス入口に接続されている配管を外します。

(MEAS)キーを ON し、大気を 10 分以上吸引します。

指示がゼロ付近（O_2 計は除く）に戻りましたら、(MEAS)キーを再度押してください。

②メンブレンフィルタのろ紙を交換してください。（5.3.6 項参照）

注　意

・ドレンが残ったまま、移動や保管をしないでください。
漏れによる電源再投入で感電や火災の原因となります。
また、残留ドレンによる光学系への流入で指示不良の原因となります。

４．設定およびモード説明

４.１　メニューモード

４.１.１　ゼロ､スパン校正

ゼロおよびスパン校正を実施するモードです。

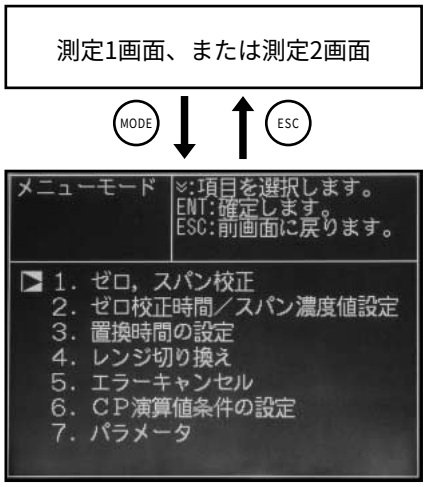
操作上の注意

・暖機中にゼロ、スパン校正を行うと、画面右上に 暖機中です が表示され実行できません。
・ゼロ校正を行わない場合はガス選択画面後、(MODE)キーを押してください。
　CH1スパン校正画面にモードが切り換わります。
・ゼロ、スパン校正は測定中またはスタンバイ中のどちらの状態でも行えます。
　但し、スタンバイ中の出力ホールドは設定にかかわらず実行しません。(OFF状態となります。)

（1）ゼロ校正モード

①測定１画面または測定２画面で(MODE)キーを押してメニューモードを表示させます。

②(≫)キーでカーソルを＜１．ゼロ、スパン校正＞にあわせて(ENT)キーを押してください。



③＜ガス選択＞画面が表示されましたら、(≫)キーでゼロガスの条件を選択します。

設定内容

校正ガス条件により設定画面が異なります。
以下説明に従い校正を実施してください。

＜Air＞を選択する場合：
　　ゼロガス　；清浄空気
　　スパンガス；Dryボンベガス
＜Dry N_2＞を選択する場合：
　　ゼロガス　；Dry N_2ボンベガス
　　スパンガス；Dryボンベガス

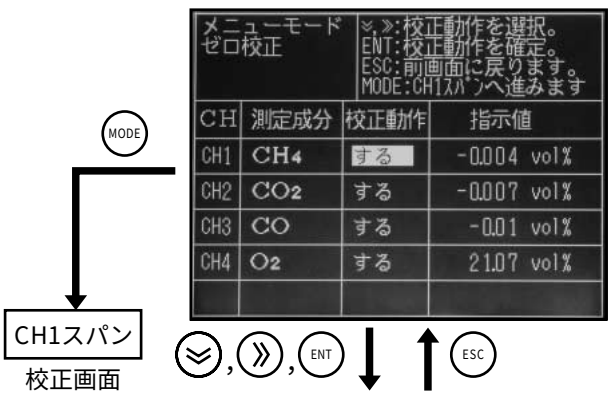
④(ENT)キーを押します。
画面が＜ゼロ校正＞モードに切り換わります。

⑤(≫),(》)キーでゼロ校正の実施有無を選択します。

設定内容

『する』　：ゼロ校正を実行します。
『しない』：ゼロ校正を実行しません。

⑥(ENT)キーを押します。

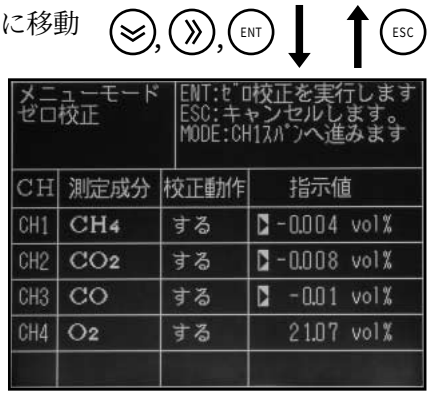


＜Airの場合＞

操作上の注意

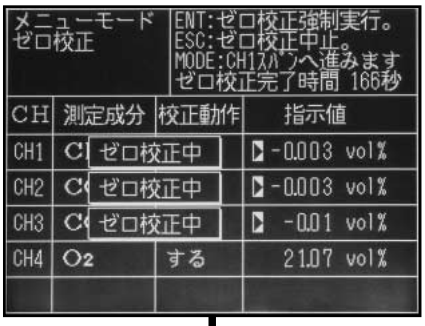
・O_2計付きの場合、O_2ゼロ校正『する』に設定しても
ゼロガス中にO_2が含まれるので校正は行いません。

⑦カーソルが指示値に移動します。
試料ガス入口に接続されている配管を外します。



MODE → CH1スパン 校正画面

⑧ENTキーを押します。
試料ガス入口より大気を自動吸引します。フローチェッカーの流量が約0.5ℓ/minであることを確認してください。



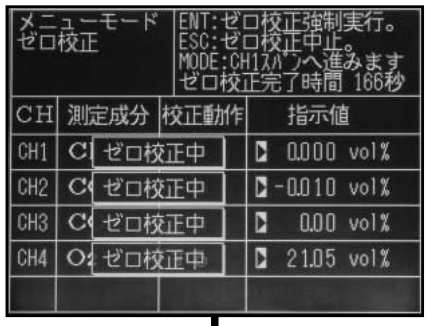
MODE → CH1スパン 校正画面

＜Dry N_2の場合＞

⑦カーソルが指示値に移動します。

MODE → CH1スパン 校正画面

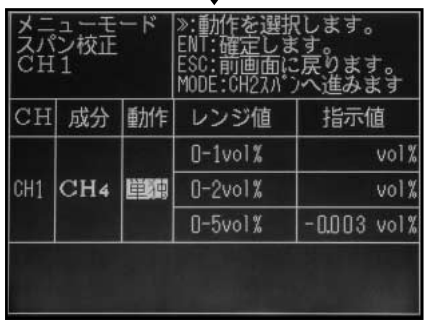
⑧校正ガス入口にN_2ガスを接続します。
ENTキーを押し、フローチェッカーの流量が約0.5ℓ/minであることを確認してください。



MODE → CH1スパン 校正画面

⑨任意設定時間後、CH1スパン校正画面に切り換わります。 自動

MODE →



操作上の注意

・ゼロ校正は選択された成分の全レンジ一括校正となります。
・全成分ゼロ校正『しない』を選択した場合、全てのゼロ校正は行いません。
・ゼロ校正は任意設定時間で動作します。画面右上にゼロ校正完了時間が表示されます。

ゼロ強制校正の操作方法

任意校正時間を待たず、強制的にゼロ校正を実施する場合は⑧でENTキーを押してください。

O_2計のゼロ校正説明

1） ゼロ校正モードで＜ Dry N_2 ＞を選択した場合

①赤外線式センサーと同時校正を行います。

4.1.1（１）ゼロ校正モードを参照してください。

2） ゼロ校正モードで＜ Air ＞を選択した場合

注　意

・O_2計が付加された場合にO_2ゼロ校正画面が表示されます。

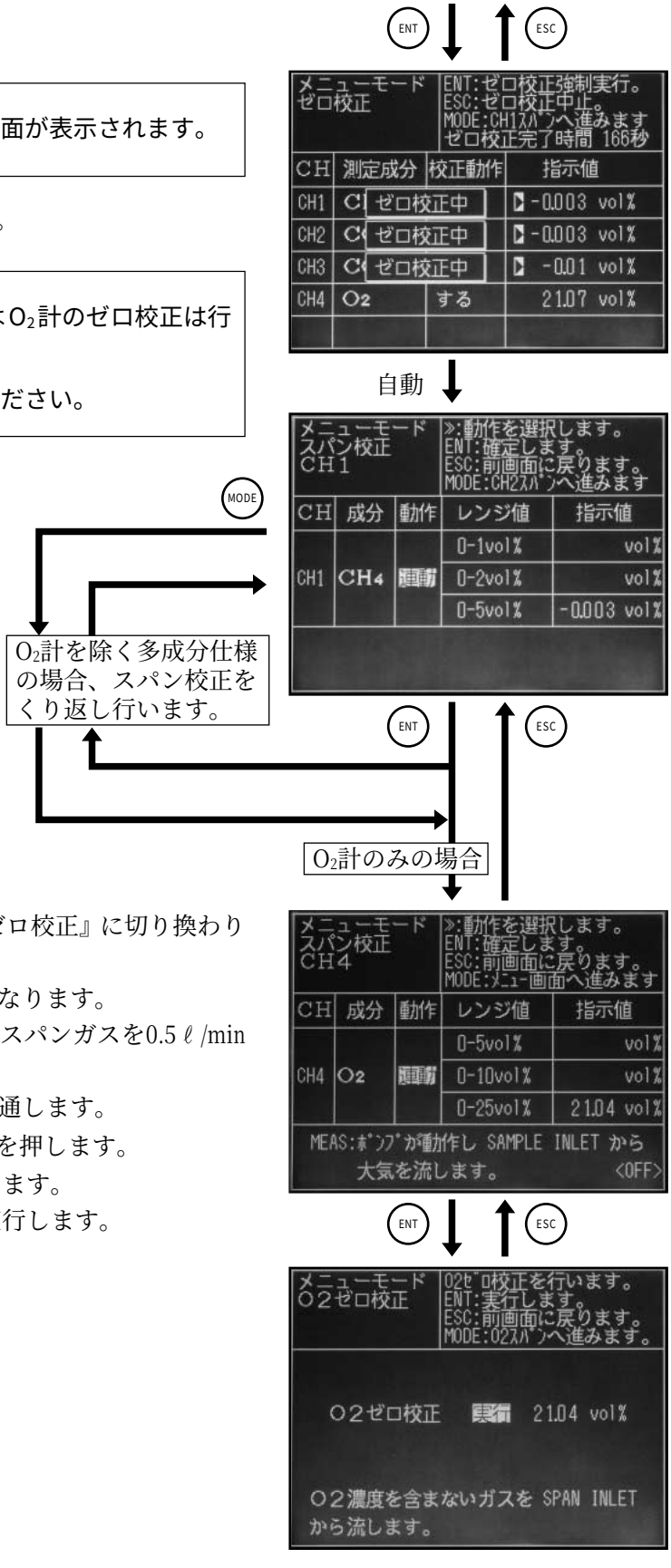
①(ENT)キーを押し、ゼロ校正を実行します。

注　意

・O_2計『する』に設定しても本モードではO_2計のゼロ校正は行いません。
以降の手順でO_2計ゼロ校正を行ってください。

②自動で第１成分（CH1）スパン校正画面に切り換わります。

③『連動』または『単独』を選択後、(ENT)キーを押してスパン校正を実行してください。
4.1.1（２）スパン校正モードを参照してください。



④画面が『次CHスパン校正』または『O_2ゼロ校正』に切り換わります。

なお、仕様によりスパン校正画面数は異なります。

⑤校正ガス入口からN_2またはO_2を含まないスパンガスを0.5 ℓ /min流します。

例）直前に実施したスパンガスを連続流通します。

⑥２～３分で表示が安定するので(ENT)キーを押します。

⑦校正後、O_2スパン校正画面に切り換わります。

⑧他のスパン校正同様、O_2スパン校正を実行します。

（2）スパン校正モード

操作上の注意

・スパン校正は対象CHの校正が終了すると自動で次CHスパン校正画面に切り換わります。
尚、スパン校正を行わない場合は、(MODE)キーを押してください。
次CHスパン校正画面に切り換わります。

設定内容

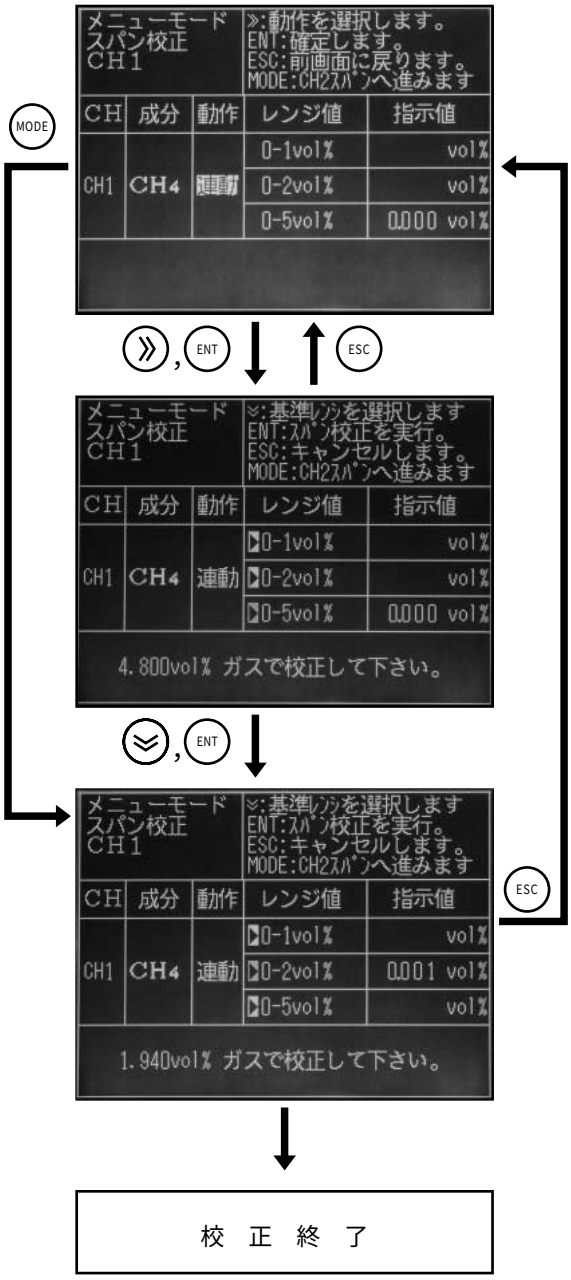
『連動』：３レンジ一括でスパン校正します。
『単独』：各レンジ毎にスパン校正します。

動作の注意点

『連動』：各成分１本のスパンガスで校正できます。
頻繁に測定場所を移動する場合に最適です。
『単独』：各成分各レンジ毎にスパン校正します

『連動』を選択した場合の操作説明

①(≫)キーで校正動作を『連動』に選択して(ENT)キーを押します。
②カーソルが全レンジに表示され、１レンジのみ点滅を行い、濃度値も表示します。
この表示は校正基準レンジを表します。
また､画面下にはスパン校正濃度値が表示されます。
③(≪)キーで点滅しているカーソルを移動し、校正基準レンジを変更します。
④校正対象スパンガスを流します。
流量は約 0.5ℓ/min に調整します。
⑤約２～３分で表示値が安定するので(ENT)キーを押してください。
⑥自動で表示が次 CH スパン校正モードに切り換わります。
⑦③～⑥項の要領で全成分のスパン校正を実施します。



操作上の注意

・スパンガス校正濃度値を変更する場合は、
＜メニューモード＞→＜２．ゼロ校正時間／スパン濃度値設定＞→＜２．スパン校正濃度値の設定＞モードで行ってください。

以上で校正は終了です。

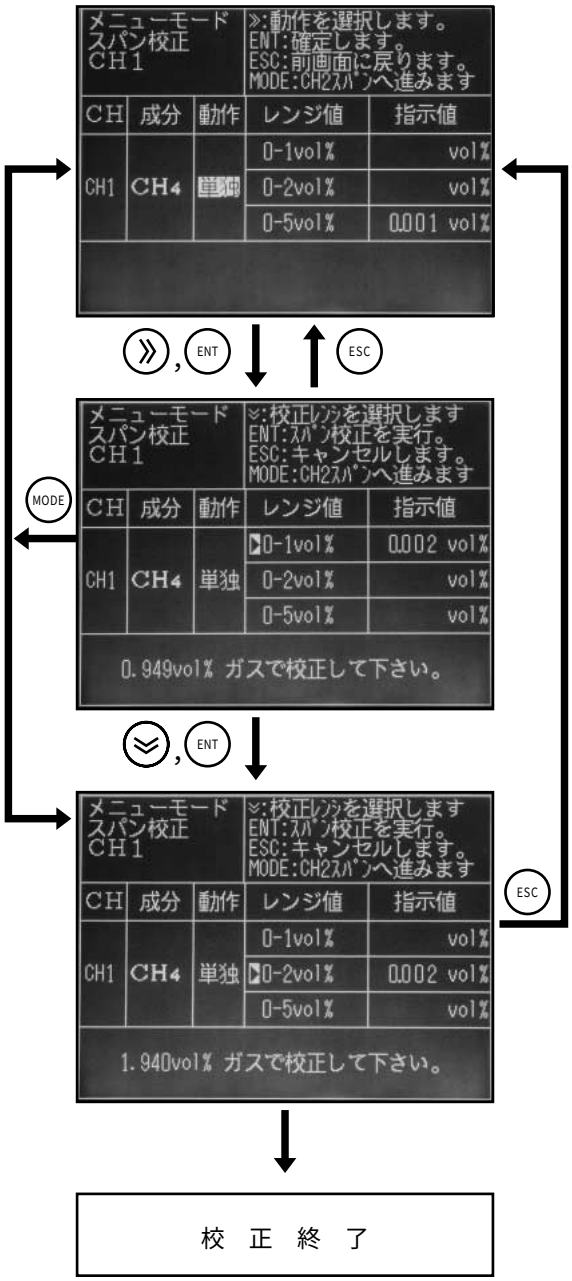
『単独』を選択した場合の操作説明

①(≫)キーで校正動作を『単独』に選択して(ENT)キーを押します。
②カーソルと指示濃度値が校正対象レンジのみ表示されます。
また、画面下にはスパン校正濃度値が表示されます。
③(≫)キーで校正対象レンジを変更します。
④校正対象スパンガスを流します。
流量は約 0.5 ℓ /min に調整します。
⑤約２～３分で表示値が安定するので(ENT)キーを押してください。
⑥自動で次 CH スパン校正モードに切り換わります。
⑦他のレンジを校正する場合、(ESC)キーで戻り③～⑥を繰り返し行います。
⑧③～⑦項の要領で全成分のスパン校正を実施します。

操作上の注意

・スパンガス校正濃度値を変更する場合は、＜メニューモード＞→＜２．ゼロ校正時間／スパン濃度値設定＞→＜２．スパン校正濃度値の設定＞モードで行ってください。

以上で校正は終了です。

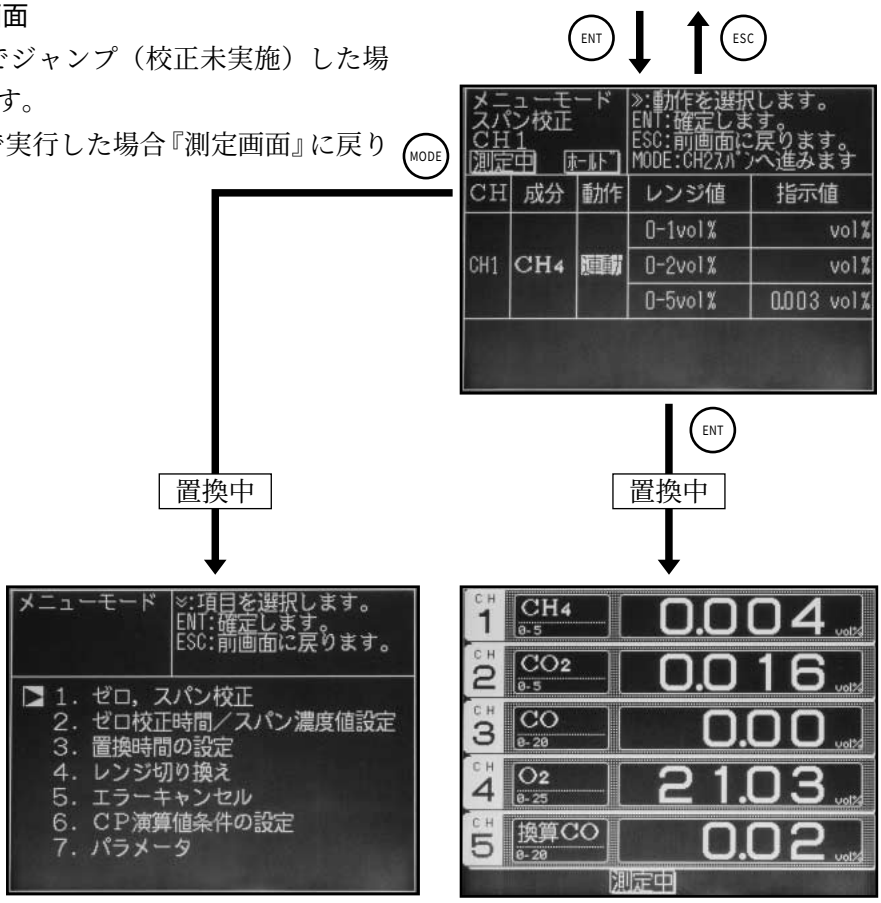


（3）ゼロ、スパン校正終了画面の説明

1）測定中のゼロ、スパン校正終了画面

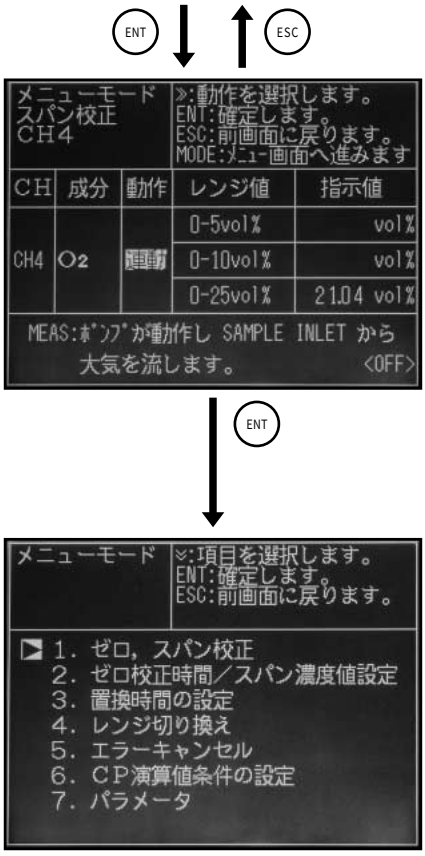
・スパン校正モードを(MODE)キーでジャンプ（校正未実施）した場合、『メニュー画面』に戻ります。

・スパン校正モードを(ENT)キーで実行した場合『測定画面』に戻ります。



2）スタンバイ中のゼロ、スパン校正終了画面

・必ず『メニュー画面』に戻ります。



4.1.2　ゼロ校正時間／スパン濃度値設定

（1）ゼロ校正時間

ゼロ校正のガス流通時間を設定します。

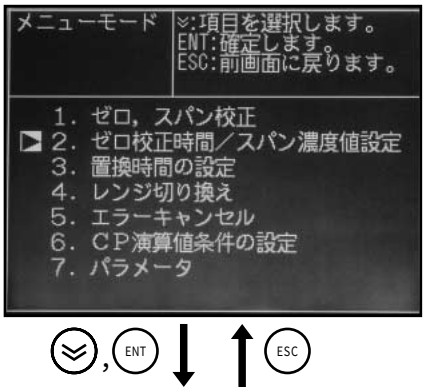
設定範囲と内容

・ゼロガス流通時間：『180秒～999秒』（１秒単位）

初期値

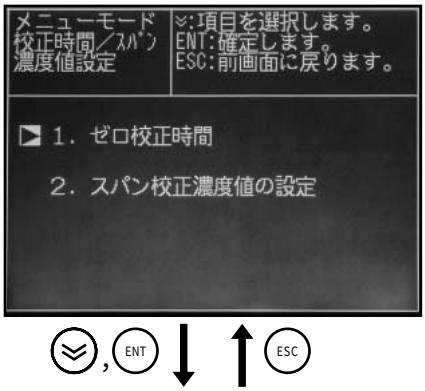
・ゼロガス流通時間：180秒

①≪キーでカーソルを＜２.ゼロ校正時間／スパン濃度値設定＞に合わせ、ENTキーを押します。
画面が切り換わります。



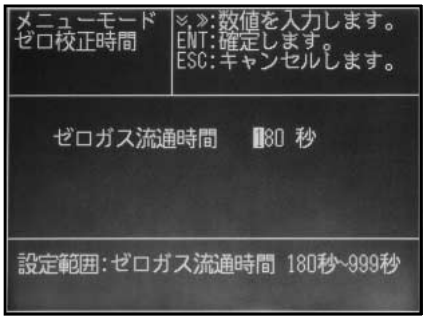
≪,ENT　ESC

②≪キーでカーソルを＜１．ゼロ校正時間＞に合わせ、ENTキーを押します。



≪,ENT　ESC

③画面が切り換わり、カーソルが入力値へ移動します。
④≫キーで桁を選び、≪キーで数値を変えます。
ENTキーを押します。
表示が前画面に戻ります。



≫,≪,ENT

設定終了

以上で設定は終了です。

（2）スパン校正濃度値の設定

各成分、各レンジのスパン校正ガス濃度値を入力します。

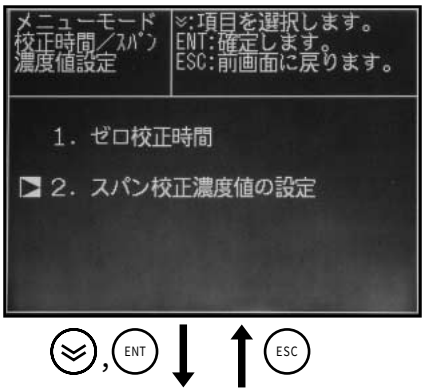
設定範囲

・各レンジの最小表示値～フルスケール値（FS)。
　但し、精度保証できるスパンガス濃度値は、フルスケールの80%～100%です。
　正しいガスボンベをご使用ください。
入力範囲例）レンジ500ppmの場合
　・000.1ppm～500.0ppmは入力できます。
　・000.0ppmおよび500.1ppm以上はエラー（前入力値が保持）となります。

初期値

・各成分、各レンジ：社内スパン調整値またはフルスケール値

①（≫）キーでカーソルを＜２．スパン校正濃度値の設定＞に合わせ、（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。



②（≫）キーでカーソルを設定したい成分（チャンネル）に合わせ、（ENT）キーを押します。
カーソルがレンジ１に移動します。

③（≫）キーでカーソルを設定したいレンジに合わせ、（ENT）キーを押します。
カーソルがスパンガス校正値に移ります。

④ (»)キーで桁を選び、(»)キーで数値を変更します。
(ENT)キーを押します。
表示が前画面に戻ります。

⑤同様に、他成分、他レンジの設定を行います。

以上で設定は終了です。

4.1.3　置換時間の設定

測定中の校正終了時に置換ガスが自動で流れます。このガス流通時間を設定するモードです。

置換時間の説明

・置　換：測定中の校正完了後、サンプルガスが任意時間流れます。

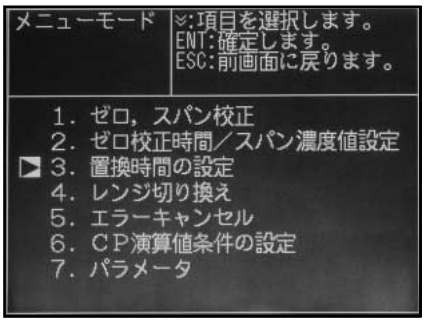
設定範囲

・『30秒～300秒』（１秒単位）

初期値

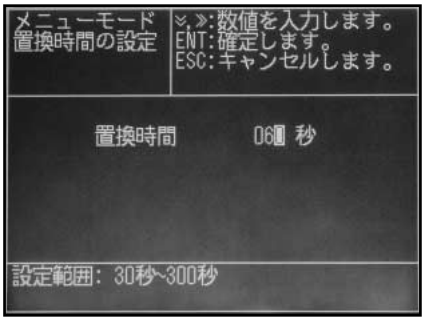
『60秒』

①（≪）キーでカーソルを＜３．置換時間の設定＞に合わせ、
（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。



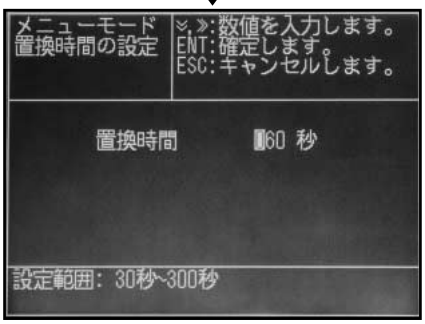
≪,ENT　ESC

②（≫）キーで桁を選び、（≪）キーで数値を変更します。
（ENT）キーを押し、設定値を登録します。
カーソルが設定値最上位桁に移動します。



≫,≪,ENT

設定終了



以上で設定は終了です。

4.1.4　レンジ切り換え

本モードで選択したレンジが表示と出力されます。

なお、換算値、換算平均値および CP 演算値も選択レンジで演算します。

初期値

・『最小レンジ』

①(≫)キーでカーソルを＜４．レンジ切り換え＞に合わせ、(ENT)キーを押します。
画面が切り換わります。

②(≫)キーでカーソルを設定成分（チャンネル）に合わせ、(ENT)キーを押します。
カーソルが現在のレンジに移ります。

③(》)キーでカーソルを設定レンジに合わせ、(ENT)キーを押します。
選択レンジに▶表示され前画面に戻ります。

④同様に、他成分も設定します。

以上で設定は終了です。

4.1.5　エラーキャンセル

エラー表示をキャンセルするモードです。

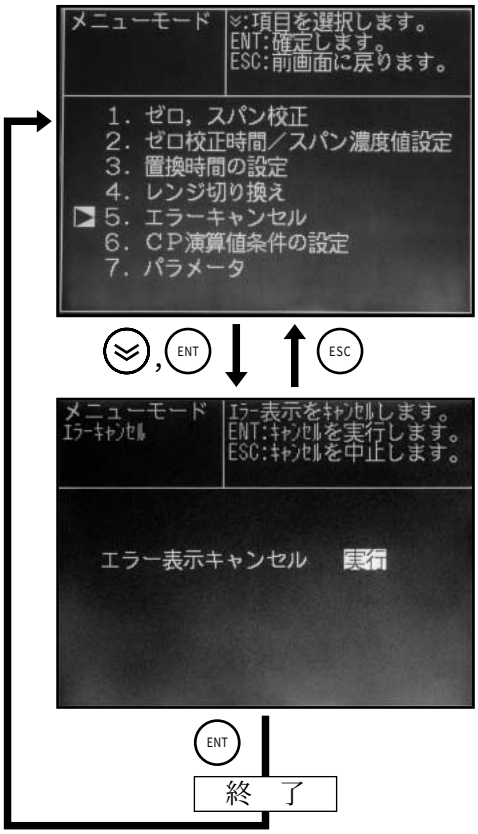
取扱い上の注意

・本モードはエラー表示を消す機能です。
　エラー発生要因が取り除かれない場合、再びエラー表示します。

①（≫）キーでカーソルを＜6．エラーキャンセル＞に合わせ、（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。

②再度（ENT）キーを押します。
画面がメニューモードに戻ります。

以上で作業は終了です。



4.1.6　CP演算値条件の設定

CP 演算機能に必要な条件設定をするためのモードです。

取扱い上の注意

・本モードは出力の種類でCP演算値を選択した場合に表示されます。

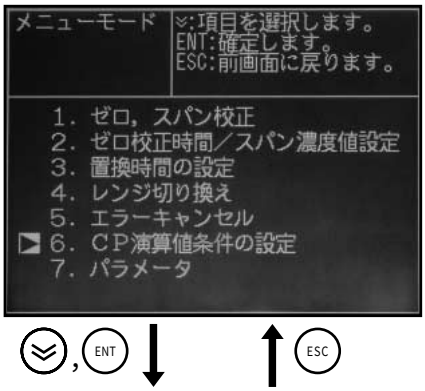
設定範囲

・CO濃度値　：固定値；『10.0%～40.0%CO』（0.1%CO単位）
・炉温設定値　：『800℃～1000℃』（1℃単位）

初期値

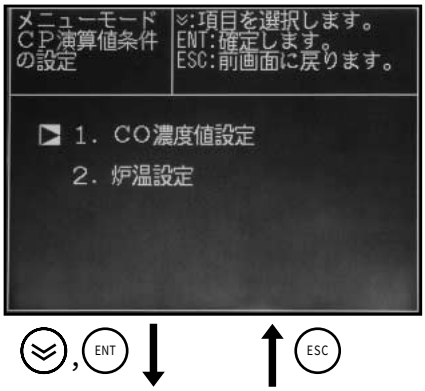
・CO濃度値　：『固定値 20.0%CO』
・炉温設定値　：『900℃』

①（≫）キーでカーソルを＜７．CP 演算値条件の設定＞に合わせ、（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。



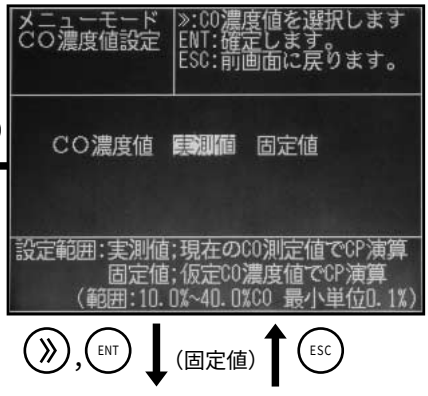
(1) CO 濃度設定
演算に必要な CO 濃度値を＜実測値＞または＜固定値＞で行うかを設定します。

②（≫）キーでカーソルを＜１．CO濃度値設定＞に合わせ、（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。



③（≫）キーで実測値または固定値を選択します。
- 実測値を選択して、（ENT）キーを押すと前画面に戻ります。
- 固定値を選択して、（ENT）キーを押すと仮定CO濃度値が表示されます。
  （≫）キーで桁を選び、（≫）キーで数値を変更します。
  （ENT）キーを押すと、画面が戻ります。

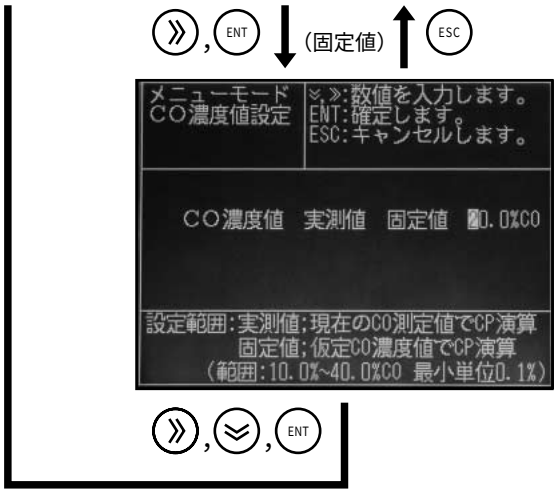
設定終了



設定上の注意

CO計が付加されていない場合、CO濃度値を＜実測値＞に設定すると演算異常となります。
正しく入力願います。

以上で作業は終了です。



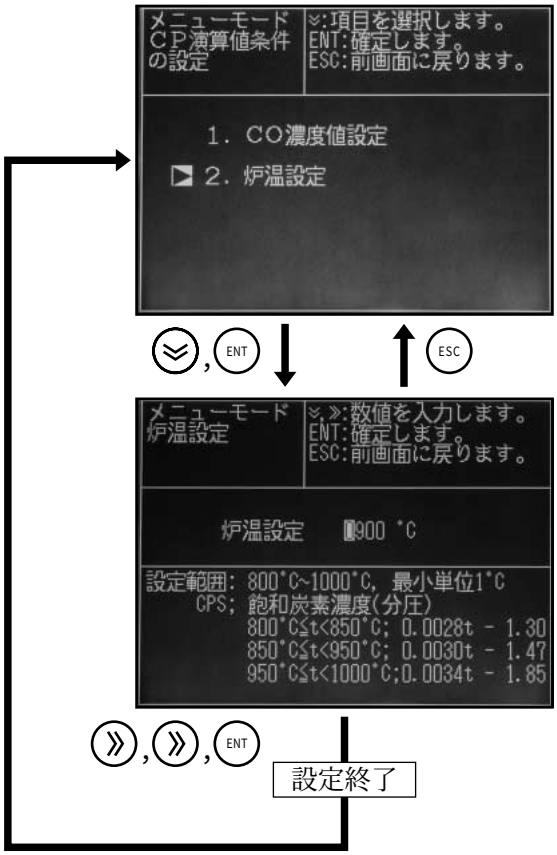
(2) 炉温設定

仮定炉内温度値を入力します。

②≪キーでカーソルを＜２．炉温設定＞に合わせ、

ENTキーを押します。

画面が切り換わります。



③≫キーで桁を選び、≪キーで数値を変更します。

ENTキーを押すと前画面に戻ります。

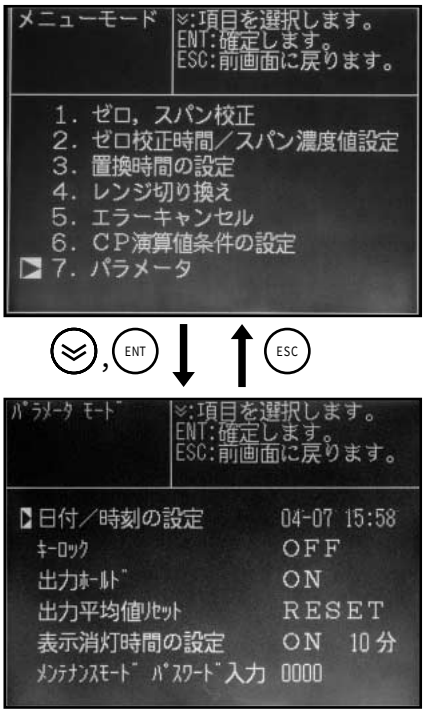
以上で作業は終了です。

4.1.7　パラメータ

パラメータ設定画面へ入るためのモードです。

パラメータの詳細は、4.2 項を参照してください。

① ≫キーでカーソルを＜８．パラメータ＞に合わせ、ENTキーを押します。
画面が＜パラメータモード＞に切り換わります。



4.2　パラメータモード

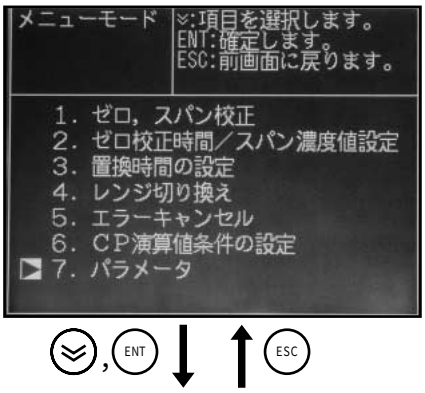
パラメータの設定は以下により行います。

設定項目の説明

・日付／時刻の設定　　：現在の月，日，時，分を設定します。
・キーロック　　：キー操作を無効にする設定です。
・出力ホールド　　：測定中の校正動作時、出力をホールドする設定です。
・出力平均値リセット　　：平均値をリセットします。
・表示消灯時間の設定　　：スタンバイ中の表示バックライトを自動消灯する設定です。
　また、消灯時間も設定できます。
・メンテナンスモード（ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ入力）：メンテナンスモードに入るためのパスワードを入力します。

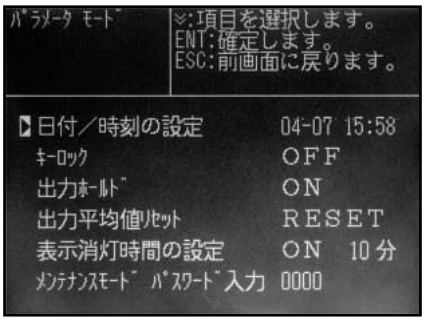
※メンテナンスモードについては、「4.3 メンテナンスモード」項を参照してください。

①(≫)キーでカーソルを＜メニューモード＞→＜８.パラメータ＞に合わせて、(ENT)キーを押します。



(≫),(ENT)　(ESC)

②パラメータモード画面が表示されましたら、(≫)キーで設定したい項目にカーソルを合わせて(ENT)キーを押してください。



4.2.1　日付／時刻の設定

エラー発生日時を記録するために使用します。

記録内容は＜メンテナンスモード＞→＜13. エラーログファイル＞を参照ください。

取扱い上の注意

・本モードはバッテリーでバックアップされていますが、７日間以上電源を入れないと時計が停止します。この場合、再入力が必要です。

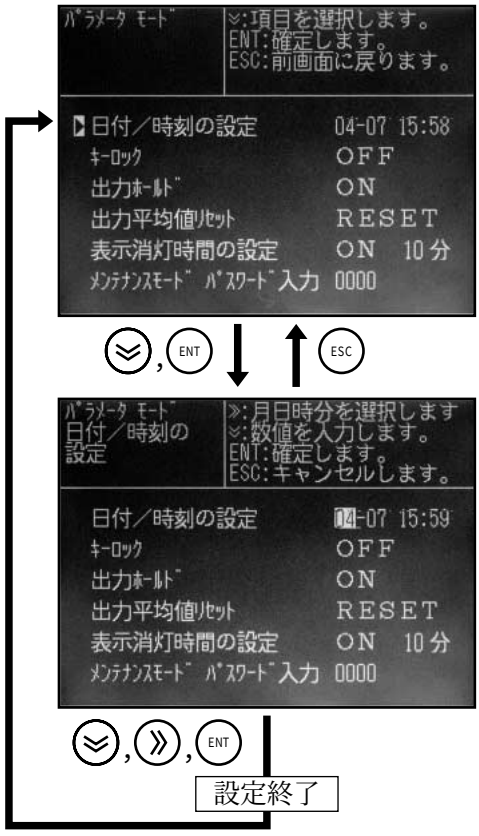
設定範囲

・月：01～12
・日：01～31
・時：00～23
・分：00～59

① ≫キーでカーソルを＜日付／時刻の設定＞に合わせENTキーを押します。
カーソルが入力値へ移動します。

② ≫, »キーで現在の日時に設定します。

③ ENTキーを押し、設定値を登録します。
実行後、項目選択画面に戻ります。



以上で設定は終了です。

4.2.2　キーロック

第三者による誤操作、誤入力を防止するためのキーロックです。

設定内容

・ON　：キーロック実行
・OFF：キーロック解除

初期値

・OFF

設定上の注意

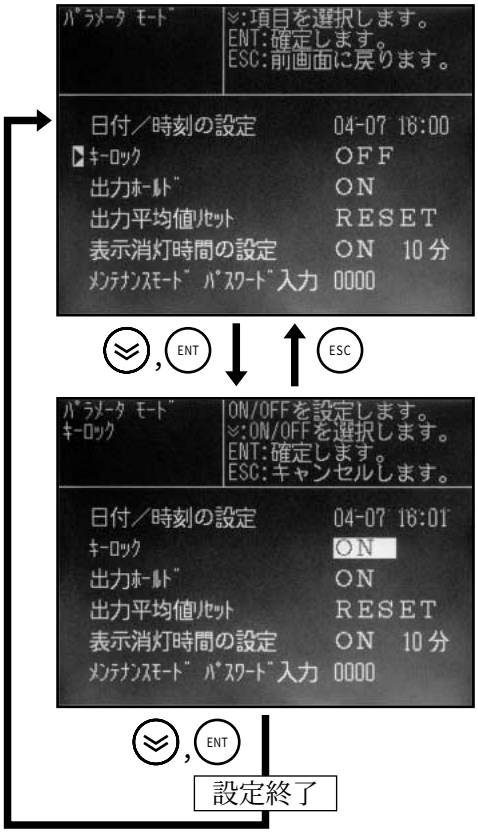
・キーロック『ON』設定でも、下記操作は実行できます。
①(MEAS)キーのON/OFF（測定モード／スタンバイモードの切り換え）
②ゼロ、スパン校正の実施
③エラーキャンセルの実行
④本モード（キーロック）のON/OFF設定
⑤輝度調整
・他の設定を行う場合は、本設定値を『OFF』してご使用ください。

①(≫)キーでカーソルを＜キーロック＞に合わせ(ENT)キーを押します。
カーソルが入力値へ移動します。

②(≫)キーで『ON/OFF』を選択します。

③(ENT)キーを押し、設定値を登録します。
実行後、項目選択画面に戻ります。

以上で設定は終了です。



4.2.3　出力ホールド

測定中の校正動作（ゼロ、スパン）および置換時間に出力信号をホールドします。

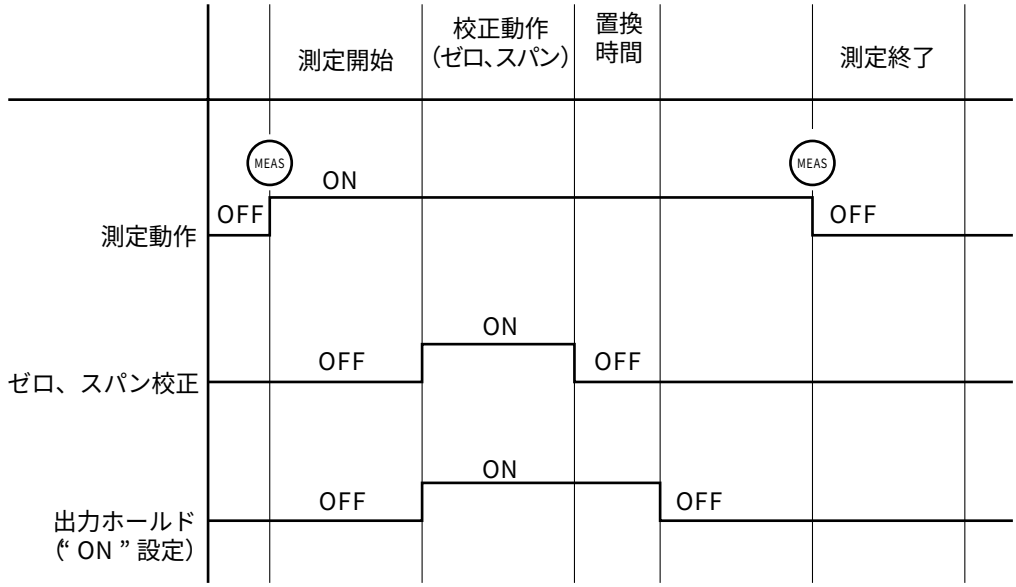
設定内容

・ON　：出力信号をホールドします。
・OFF：出力信号のホールドを解除します。

初期値

・OFF

1．測定中の校正動作とホールド動作



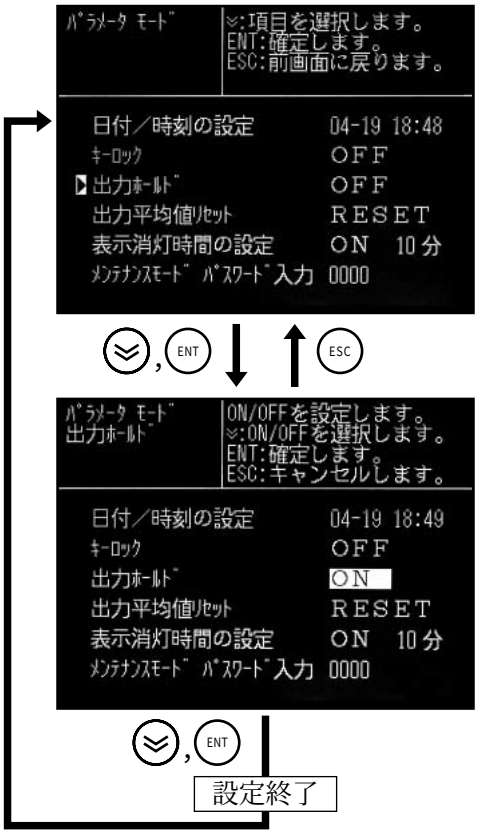
1．校正後の置換時間：引き続きホールドします。
2．ゼロ、スパン校正：ホールドします。

注1）置　換：測定中の校正動作後、サンプルガスが流れ 置換中 表示します。

2．スタンバイ状態のホールド動作

ホールド“ ON/OFF ”設定に関わらずホールドは行いません。

①(≫)キーでカーソルを＜出力ホールド＞に合わせ(ENT)キーを押します。
カーソルが入力値へ移動します。



②(≫)キーで『ON/OFF』を選択します。

③(ENT)キーを押し、設定値を登録します。
実行後、項目選択画面に戻ります。

以上で設定は終了です。

4.2.4　出力平均値リセット

積算された出力平均値と表示をリセットします。

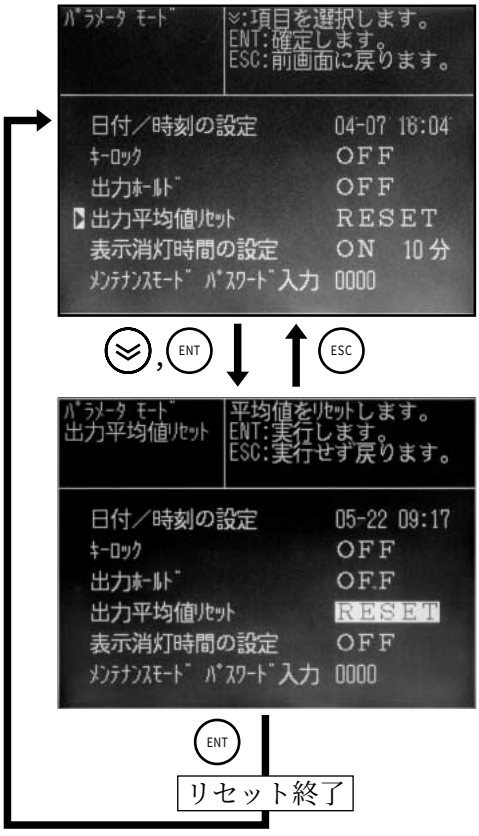
操作上の注意

・リセットは“ 実行 ”直後、表示値および出力値が0ppm、vol%相当値となります。
・本モードは平均値が付加された仕様のみ動作します。
　平均値が無い場合、右記 平均値無し が表示されます。
・平均値の設定は＜メンテナンスモード＞→＜１．出力種類選択＞と＜メンテナンスモード＞→＜２．出力平均時間＞を参照してください。

①（≫）キーでカーソルを＜出力平均値リセット＞に合わせ、（ENT）キーを押します。
　カーソルがモード内に移動します。

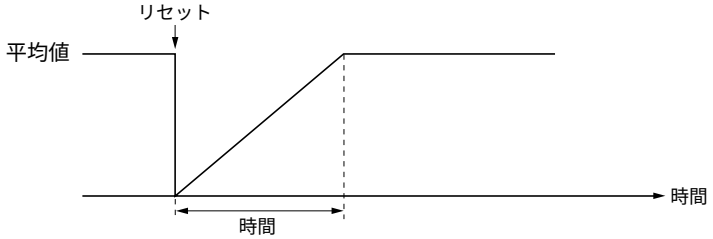
②（ENT）キーを押します。
　リセットを実行し、項目選択画面に戻ります。

以上でリセットは終了です。



平均動作とリセット動作の例

1時間平均値に設定した場合



・サンプリング周期は30秒に１回です。（平均時間設定に関わらず固定値です。）
・平均値は現在の時点より，１時間（設定時間）前までの平均を30秒ごとに出力します。
・リセット時点では，現在の時間より前の値は全てゼロとして計算します。よって正確な平均値となるには，リセットより１時間後となります。

4.2.5　表示消灯時間の設定

表示バックライトの自動消灯 ON/OFF 設定と消灯時間を設定します。

消灯条件

・設定値を “ ON ” します。
・“ スタンバイ状態 ” かつ “ 測定１画面または測定２画面 ” で、いずれかのキーを最後に押してから設定時間に達すると自動消灯します。

点灯条件

・消灯中にいずれかのキーを押すと自動点灯します。

設定内容

・ON ：任意設定時間でバックライトが消灯します。
　　設定時間範囲は01～30分です。（１分単位）
・OFF：消灯しません。

初期値

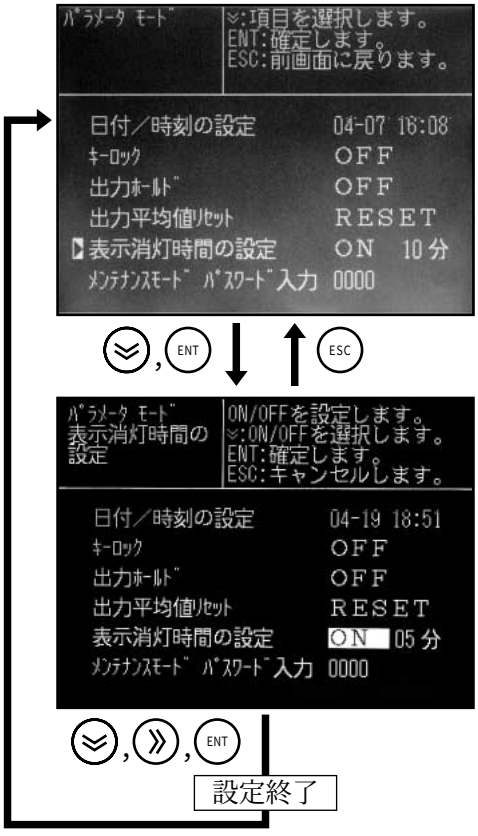
・OFF（但しONに設定した場合　05分）

①（≫）キーでカーソルを＜表示消灯時間の設定＞に合わせ（ENT）キーを押します。
カーソルが入力値へ移動します。

②（≫）キーで “ ON/OFF ” を選択します。
“ ON ” を設定すると消灯時間が表示されます。
（》）キーでカーソルを移動し、（≫）キーで設定値を変更してください。

③（ENT）キーで設定値を登録します。
実行後、項目選択画面に戻ります。

以上で設定は終了です。



4.2.6　メンテナンスモード

メンテナンスモードに入るためのパスワードを入力します。

初期パスワード

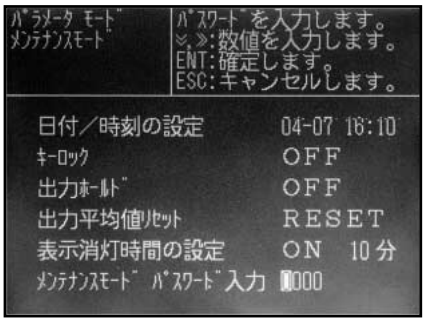
・工場出荷時、パスワードは “ 0000 ” となっています。
・パスワードの変更は＜メンテナンスモード＞→＜10．パスワード設定＞で行ってください。

① ≪キーでカーソルを＜メンテナンスモード＞に合わせENTキーを押します。
カーソルがパスワード入力へ移動します。

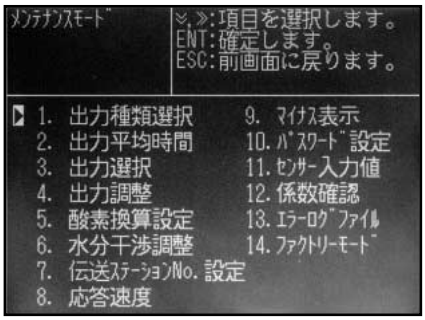
≪, ENT ↓ ↑ ESC

② ≪, ≫キーでパスワードを入力します。

③ ENTキーを押すと、画面が＜メンテナンスモード＞に切り換わります。



≪, ≫, ENT ↓ ↑ ESC



パスワードを忘れた場合

共通パスワード “ 6284 ” を入力してください。

4.3　メンテナンスモード

本モードは出力値の変更や定期点検、故障解析などに使用します。

メンテナンスモードの入り方は、4.2.6 項（メンテナンスモード）を参照してください。

設定項目の説明

1．出力種類選択	：表示および出力値の『換算瞬時値』『換算平均値』『CP演算値』を選択します。
2．出力平均時間	：『換算平均値』の平均時間を設定します。
3．出力選択	：電流出力または電圧出力の選択を行います。
4．出力調整	：出力信号のゼロ値、スパン値を調整します。
5．酸素換算設定	：換算基準O_2濃度(On)を設定します。
6．水分干渉調整	：未使用モード(特殊仕様：NO_x計，SO_2計の水分干渉を補正します)
7．伝送ステーションNo.設定	：通信入出力を使用する場合に設定します。
8．応答速度	：内部演算の応答時間を設定します。
9．マイナス表示	：マイナス表示の有無を設定します。
10．パスワード設定	：本モード(メンテナンスモード)に入るためのパスワード設定です。
11．センサー入力値	：A/D変換後のデジタル数値を表示します。
12．係数確認	：内部演算係数を確認します。
13．エラーログファイル	：エラー発生日やエラー内容が確認できます。
14．ファクトリーモード	：工場調整モードに入ります。(お客様が調整，設定を行う必要はありません)

操作上の注意

・モード内に入るにはパスワードが必要です。
　パスワード変更後、数値を忘れないよう記録してください。
・出力調整や水分干渉調整など計器精度を保持するために重要な設定モードです。
　誤操作・誤入力に十分注意して作業を行ってください。

4.3.1　出力種類選択

換算瞬時値、換算平均値やCP演算値を選択するモードです。

設定上の注意

・測定成分にCO計、CO_2計（CP演算値）が付加された場合のみ設定できます。
・設定しない場合は、必ず『なし』を選んでください。
・各演算式は、1.4.2（表示画面の概要）を参照してください。

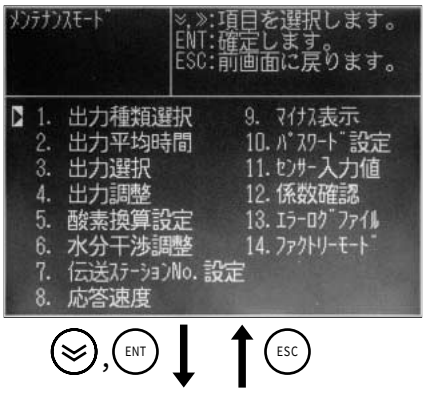
設定内容

『換算濃度値』,『換算濃度平均値』,『CP 演算値』,『なし』から選択できます。

初期値

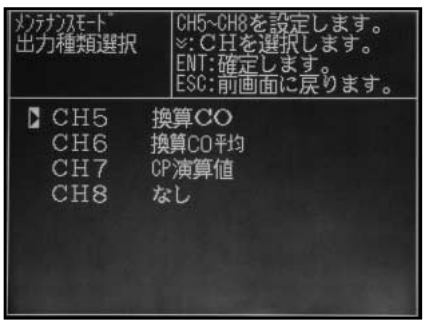
『仕様による』

①≪キーでカーソルを＜1.出力種類選択＞に合わせENTキーを押します。
画面が切り換わります。



≪,ENT　ESC

②≪キーで設定するチャンネル（CH）へカーソルを移動します。
ENTキーを押すと、カーソルが入力値へ移動します。

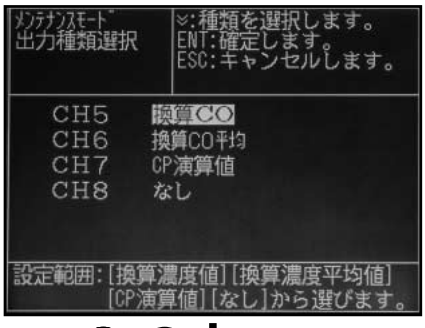


≪,ENT　ESC

設定上の注意

・設定は必ず順番に入力してください。
・同じ出力種類は設定しないでください。

③≪キーで設定内容を選択し、ENTキーを押します。
画面がCH選択に戻ります。



≪,ENT

設定終了

④同様に他CHを設定します。

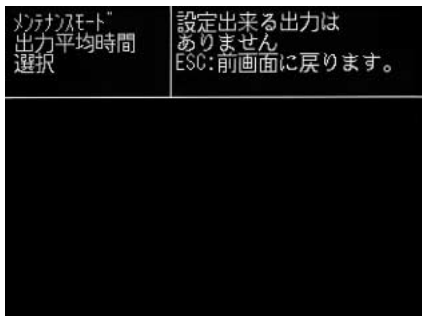
以上で設定は終了です。

4.3.2　出力平均時間

換算平均時間の設定を行うモードです。

設定上の注意

・4.3.1項（出力種類選択）で換算平均値を選択しない場合、右記メッセージが表示されます。
・サンプリング周期は30秒／１回です。
・平均値は現在の時点より設定時間前までの平均を30秒ごとに出力します。
　正確な平均値を出力するには、データ入力後、設定時間経過後となります。

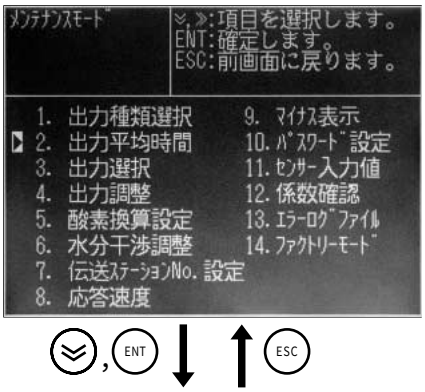


設定内容

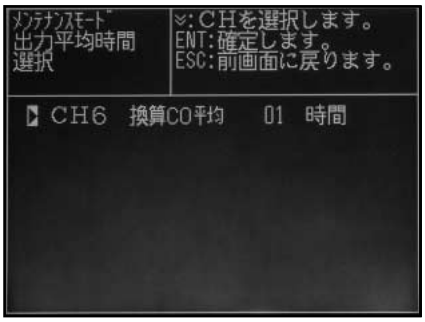
・『01～59分（１分単位)』または『01～04時間（１時間単位)』

初期値

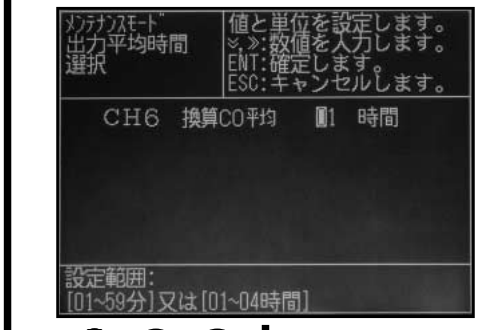
『01時間』



①≪キーでカーソルを＜２.出力平均時間＞に合わせENTキーを押します。
　画面が切り換わります。



②≪キーで設定するチャンネル（CH）へカーソルを移動します。
　ENTキーを押すと、カーソルが設定時間に移動します。



③≫キーで『時』,『分』にカーソルを合わせ≪キーで数値を入力します。
　再度≫キーでカーソルを『数値』に合わせ≪キーで数値を変更し、ENTキーを押します。

④同様に他CHを設定します。

以上で設定は終了です。

設定終了

4.3.3　出力選択

電流出力（DC4 ～ 20mA）または電圧出力（DC0 ～ 1V）の選択を行うモードです。

電流，電圧出力の切り換えは、制御プリント板のジャンパーピンを切り換える必要があります。

設定上の注意

・本モードの設定と制御プリント板のジャンパーピン切り換えは１対で行ってください。
　正常な出力信号が得られません。

設定内容

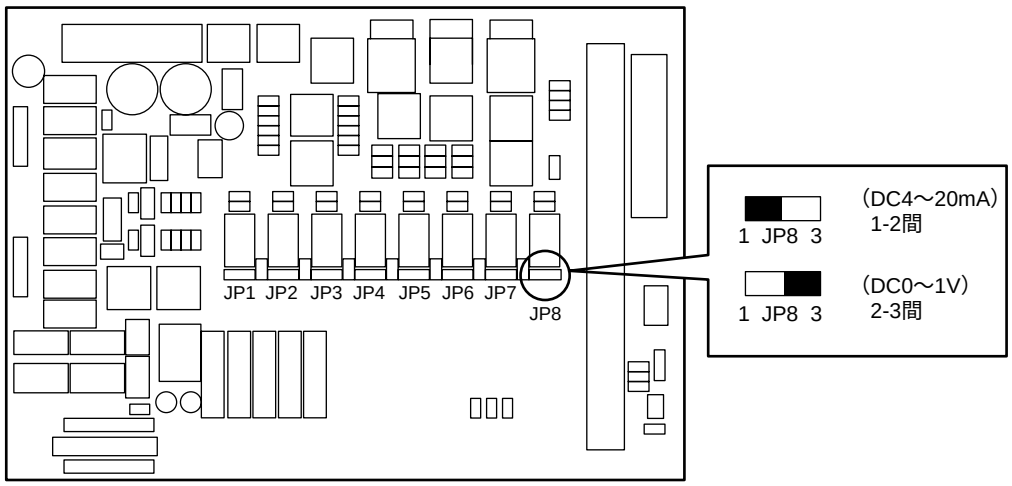
『DC4～20mA』または『DC0～1V』を選択してください。

初期値

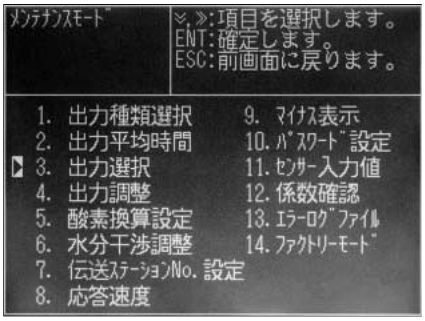
『仕様による』

ジャンパー切り換え

出力チャンネル	ジャンパー	DC4～20mAの場合	DC0～1Vの場合
CH1	JP1	１－２	２－３
CH2	JP2	１－２	２－３
CH3	JP3	１－２	２－３
CH4	JP4	１－２	２－３
CH5	JP5	１－２	２－３
CH6	JP6	１－２	２－３
CH7	JP7	１－２	２－３
CH8	JP8	１－２	２－３

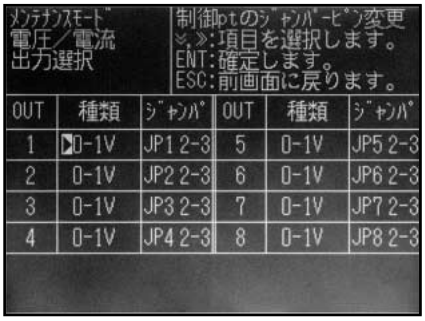


①(≪)キーでカーソルを＜３.出力選択＞に合わせ(ENT)キーを押します。
画面が切り換わります。



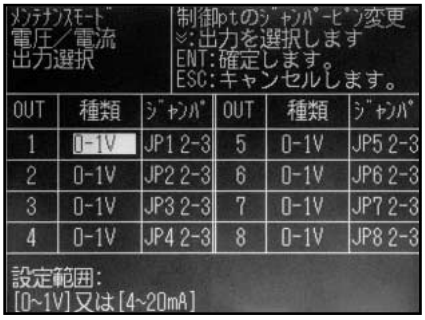
(≪),(ENT)　(ESC)

②(≪),(≫)キーで設定する出力にカーソルを合わせます。
(ENT)キーを押すとカーソルが入力値へ移動します。



(≪),(≫),(ENT)　(ESC)

③(≪)キーで設定内容を変更し、(ENT)キーを押します。
画面が出力 No 選択に戻ります。



④同様に他出力信号を設定します。

以上で設定は終了です。

設定終了　(≪),(ENT)

4.3.4　出力調整

出力信号のゼロ値、スパン値調整を行います。

設定前の準備

・アナログ出力コネクタに電流計または電圧計を接続します。

設定上の注意

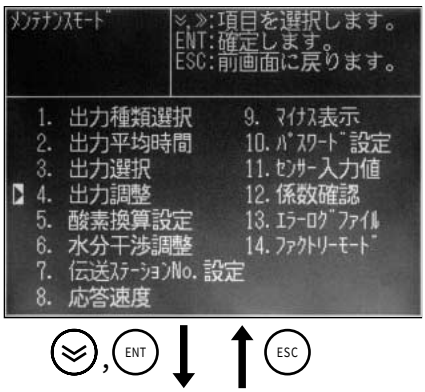
・設定可変数値は内部演算値用です。
　出力調整は、電流計または電圧計で確認ください。

出力値の公差

・DC4～20mAの場合
　　ゼロ　：4mA±0.05mA
　　スパン：20mA±0.05mA
・DC0～1Vの場合
　　ゼロ　：0V±0.005V
　　スパン：1V±0.005V

となるよう調整してください。

①(≫)キーでカーソルを＜４．出力調整＞に合わせ(ENT)キーを押します。
画面が切り換わります。



(≫),(ENT)　(ESC)

②(≫),(≫)キーで設定する出力（ゼロ、スパン）へカーソルを移動します。
(ENT)キーを押すと、カーソルが入力値へ移動します。

(≫),(≫),(ENT)　(ESC)

③(≫)キーで桁を選び、(MODE)（上）キーと(≫)（下）キーで数値を変更します。
この時、出力信号に接続した電流計または電圧計が規定値となるよう設定します。
(ENT)キーを押し、データを登録します。
画面が出力信号選択に戻ります。

④同様に他のゼロ、スパン出力信号を設定します。

以上で設定は終了です。

(MODE),(≫),(≫),(ENT)

設定終了

4.3.5　酸素換算設定

O_2換算濃度値を求めるための換算基準O_2濃度値を設定します。

設定上の注意

・CO計のいずれか付加された場合に有効となります。
・O_2計が付加されない場合、右記メッセージが表示されます。

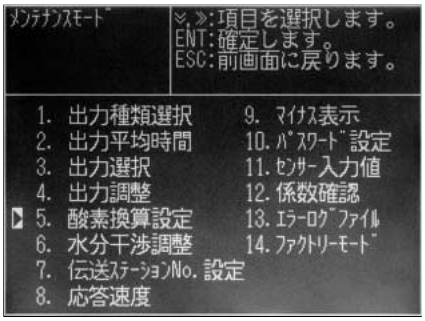
設定範囲

『00%～19%』

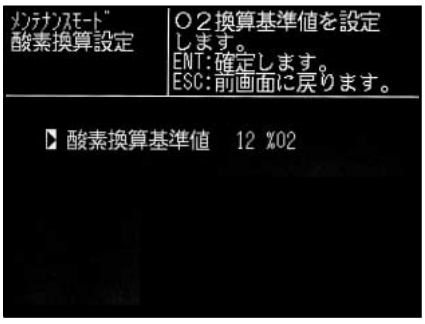
初期値

『12%』

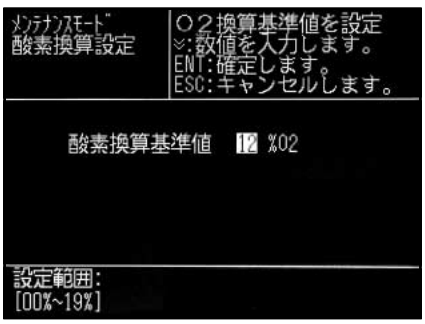
①≪キーでカーソルを＜5.酸素換算設定＞に合わせENTキーを押します。
画面が切り換わります。



≪,ENT　ESC



ENT　ESC



②再度ENTキーを押します。
カーソルが移動します。
③≪キーで設定値を変更し、ENTキーを押します。
前画面に戻ります。

以上で設定は終了です。

設定終了　≪,ENT

4.3.6　水分干渉調整(特殊仕様:NO_X計、SO_2計が対象です)

NO_X 計及び SO2 計の場合にのみ使用するモードです。通常は使用しません。

水分干渉影響を補正演算するための調整モードです。

調整方法の詳細は、5.3.3 項（水分干渉調整）を参照してください。

設定上の注意

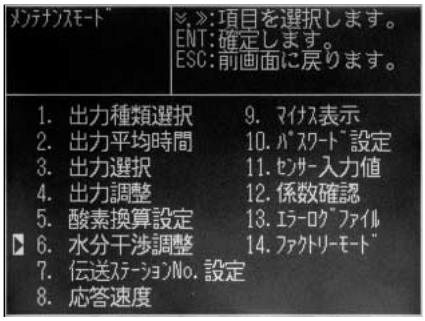
・NO_X計、SO_2計のいずれか付加された場合に調整が必要です。
・NO_X計、SO_2計ともに付加されない場合、右記メッセージが表示されます。

画面の説明

・『CH1 NO_X』または『CH2 SO_2』：
　各成分ずつ調整します。
・『ALL』：全成分同時に行います。
・『RESET』：補正値を『0』（リセット）にします。
・補正値：補正量を内部演算数値で表示します。
・干渉値：干渉量を内部演算数値で表示します。

＜CH1 NO_x または CH2 SO_2　各成分ずつ調整する場合＞

①(≫)キーでカーソルを＜6.水分干渉調整＞に合わせ(ENT)キーを押します。
画面が切り換わります。



(≫),(ENT)　(ESC)

②(≫)キーで調整する成分にカーソルを合わせます。

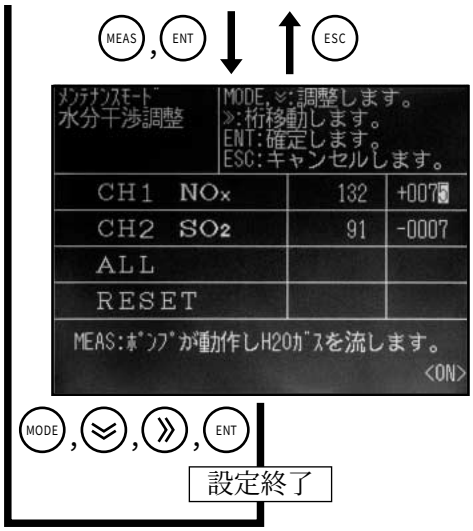
(MEAS),(ENT)　(ESC)

③ (MEAS)キーで水分干渉ガスを流します。
(ENT)キーを押しカーソルを補正値へ移動します。

④干渉値が安定したら(MODE)(上キー),(≪)(下キー),(≫)(桁キー)キーで、「干渉値＝０」となるよう補正値を入力します。

⑥ (ENT)キーを押し、データを登録します。

以上で設定は終了です。



＜ALL で２成分同時調整する場合＞

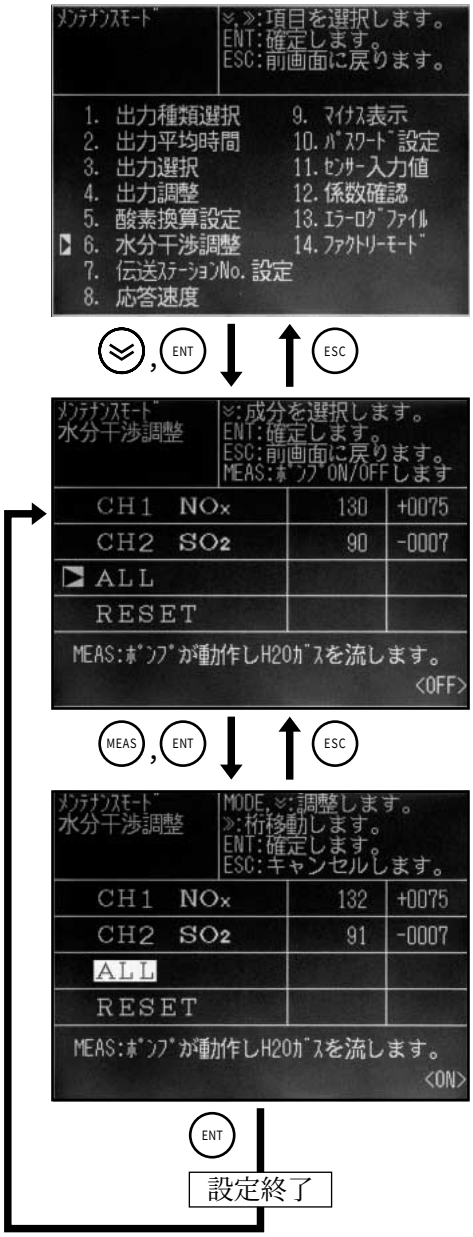
① (≪)キーでカーソルを＜６.水分干渉調整＞に合わせ(ENT)キーを押します。
画面が切り換わります。

② (≪)キーで ALL にカーソルを合わせます。

③ (MEAS)キーで水分干渉ガスを流します。
(ENT)キーを押しカーソルを移動します。

④干渉値が安定したら(ENT)キーを押します。
自動調整後、画面が成分選択に戻ります。

以上で設定は終了です。



４.３.７　伝送ステーションNo.設定

Modbus 通信のステーション No. を設定します。

使用上の注意

・通信用プログラムは別冊『通信機能説明書』を参照して、別途プログラミングのうえご使用ください。

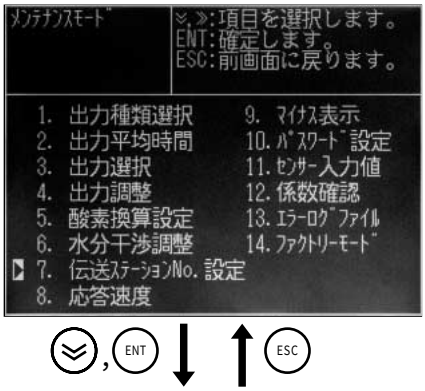
設定範囲

『01～31』

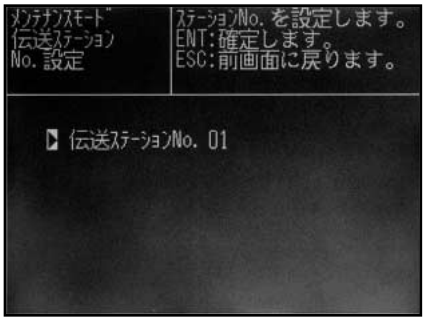
初期値

『01』

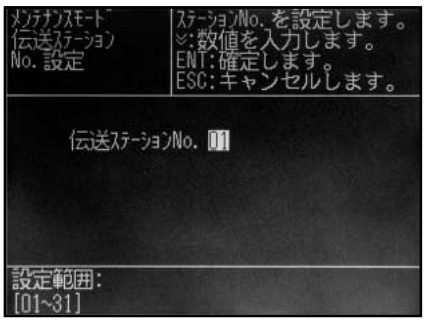
①（≫）キーでカーソルを＜７. 伝送ステーションNo.設定＞に合わせ（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。

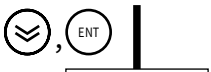


②再度（ENT）キーを押します。
カーソルが入力値へ移動します。



③（≫）キーで設定値を変更し、（ENT）キーを押します。
前画面に戻ります。





設定終了

以上で設定は終了です。

4.3.8　応答速度

内部演算（移動平均）による応答速度時間を設定します。

使用上の注意

・設定時間は目安となる値です。
・本設定の応答時間は、ガス流通、置換時間は含まれません。
・一般に応答速度時間を長く設定した場合、応答時間は遅くなりますが指示のフラツキは少なくなります。

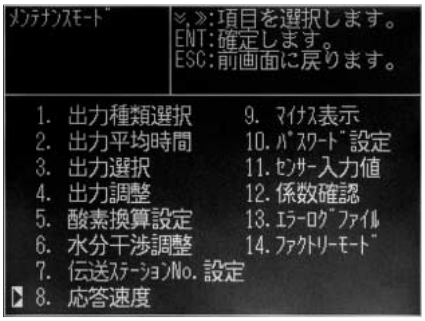
設定範囲

『01秒～60秒』

初期値

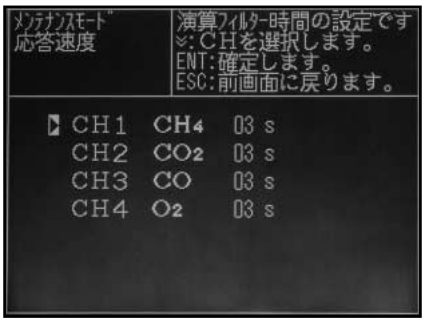
『03秒』

①《≪》キーでカーソルを＜8.応答速度＞に合わせ《ENT》キーを押します。
画面が切り換わります。



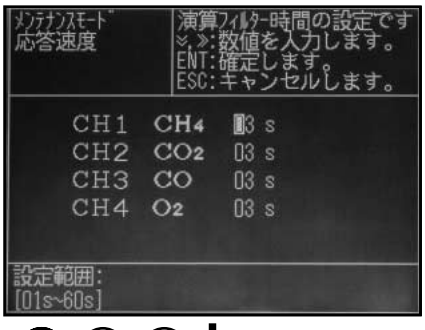
《≪》,《ENT》　《ESC》

②《≪》キーで設定する成分へカーソルを移動します。
《ENT》キーを押すと、カーソルが入力値へ移動します。



《≪》,《ENT》　《ESC》

③《≫》キーで桁を選び、《≪》キーで数値を変更します。
《ENT》キーでデータを登録します。
前画面に戻ります。



《≪》,《≫》,《ENT》

設定終了

以上で設定は終了です。

4.3.9　マイナス表示

ゼロ以下の測定値を『0』にする機能です。

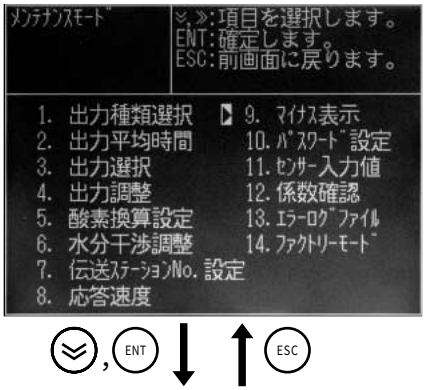
設定内容

・ON ：ゼロ以下を出力します。（マイナス出力します。）
・OFF：ゼロ以下を出力しません。（マイナス出力しません。）
※濃度値表示も同様です。

初期値

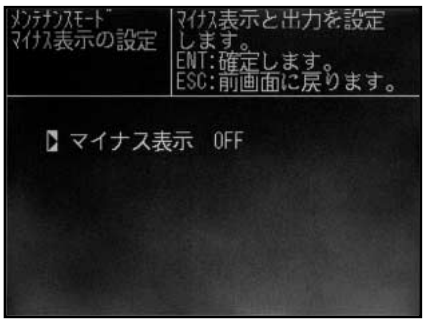
『OFF』

①(≫)キーでカーソルを＜9.マイナス表示＞に合わせ(ENT)キーを押します。
画面が切り換わります。



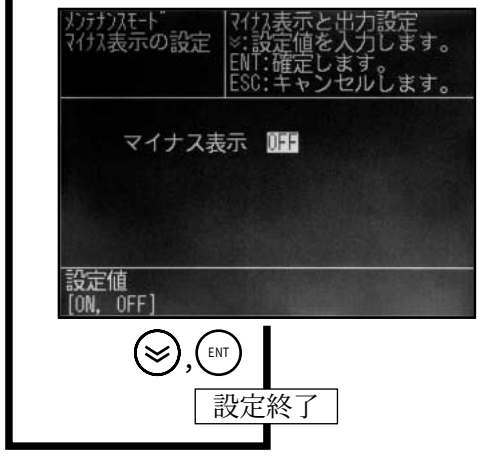
(≫),(ENT)　(ESC)

②再度(ENT)キーを押します。
カーソルが入力値へ移動します。



(ENT)　(ESC)

③(≫)キーで設定値を変更し、(ENT)キーを押します。
前画面に戻ります。



(≫),(ENT)

設定終了

以上で設定は終了です。

4.3.10　パスワード設定

＜パラメータモード＞から＜メンテナンスモード＞に移行するためのパスワードを設定します。

設定上の注意

・変更したパスワードを忘れないように、必ず記録・保管してください。

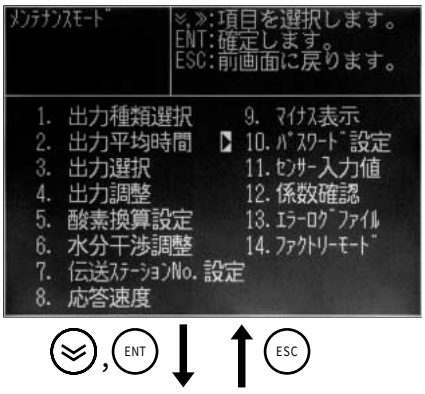
設定範囲

『0000～9999』

初期値

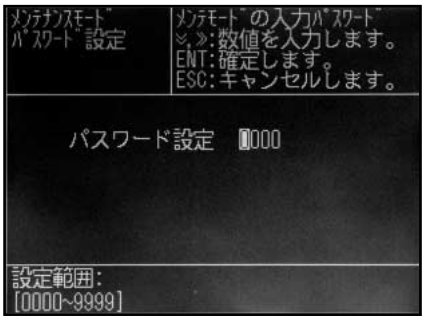
『0000』

①（≪）キーでカーソルを＜10．パスワード設定＞に合わせ（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。



②再度（ENT）キーを押します。
カーソルが入力値へ移動します。

③（≫）キーで桁を選び、（≪）キーで数値を変更します。
（ENT）キーでデータを登録します。
前画面に戻ります。



以上で設定は終了です。

4.3.11　センサー入力値

センサー入力信号の A/D 変換値を表示します。

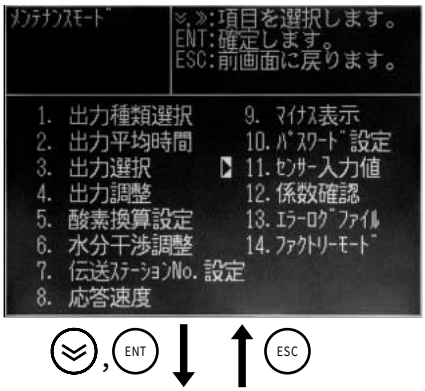
画面の説明

・センサー：センサー成分を表示します。
・入力値　：A/D変換直後値を表示します。
　　値はカウント値で表示されます。

操作上の注意

・本モードは入力値を表示する機能です。
　キー入力は行えません。

①（≫）キーでカーソルを＜11．センサー入力値＞に合わせ（ENT）キーを押します。
　画面が切り換わります。



②（ESC）キーで前画面に戻ります。

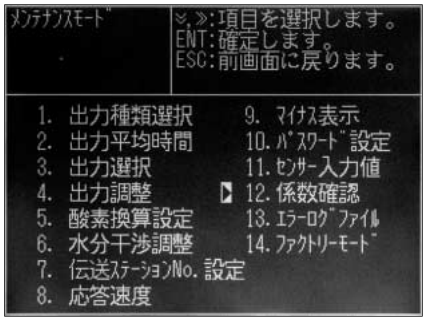
4.3.12　係数確認

『オフセット値』と『ゼロ、スパン校正値』の内部演算係数を確認するモードです。

操作上の注意

・本モードは係数を確認するモードです。
　キー入力は行えません。

①（≫）キーでカーソルを＜12．係数確認＞に合わせ（ENT）キーを押します。
画面が切り換わります。



（≫）,（ENT）　（ESC）

②（≫）キーでカーソルを確認する項目に合わせ（ENT）キーを押します。
モード内に入ります。

（≫）,（ENT）　（ESC）

③＜校正係数確認＞画面は（≫）キーでチャンネル（CH）がスクロールします。

④（ESC）キーを押すと、前画面に戻ります。

または

（≫）

（ESC）

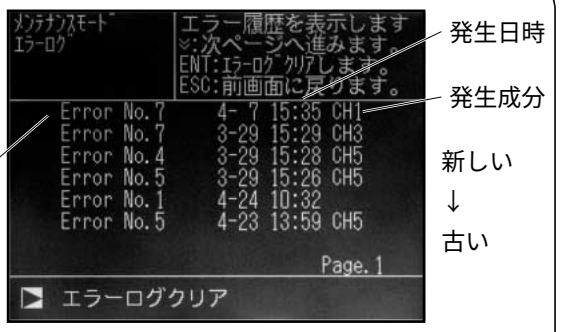
4.3.13　エラーログファイル

エラーコードの履歴確認を行うモードです。

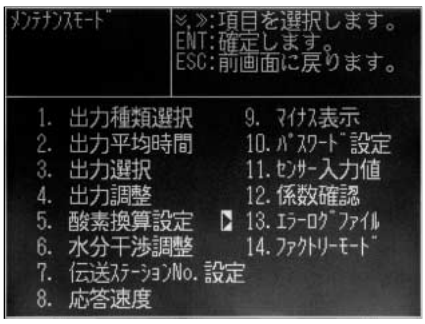
画面の説明

・履　　歴：エラー番号を表示します。
・発生日時：発生した日時を表示します。
・発生成分：発生チャンネルを表示します。

※履歴は最大14個まで保存されます。それ以前の履歴は、エラーが発生すると、古い履歴が消去されます。
※エラーログファイル画面は2画面あります。
(≫)キーを押すとPage1←→Page2に切り換わります。

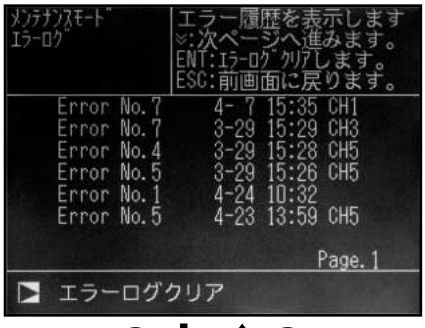


①(≫)キーでカーソルを＜13．エラーログファイル＞に合わせ(ENT)キーを押します。
画面が切り換わります。



②確認のみ行う場合は、(ESC)キーを押してください。
前画面に戻ります。

③エラーログをクリアする場合は、(ENT)キーを押してください。
カーソルがエラーログクリアへ移動します。



④再度(ENT)キーを押してください。
エラー表示がクリアされ、前画面に戻ります。

以上で作業は終了です。

4.3.14　ファクトリーモード

本モードは工場調整モード（ファクトリーモード）への切り換えです。

お客さまが調整、設定を行う必要はありません。

画面の説明

・ファクトリーモード内のデータを変更すると、計器が正常に動作しなくなる場合があります。
　操作はご遠慮ください。
・設定値を変更される場合は、サービス部門へお問い合せください。
・ファクトリーモードの説明は別冊「サービスマニュアル」を参照ください。

5．点検・保守

5.1　日常点検(毎日行ってください)

	ユニット名	点検内容	判定基準	判定基準
①	フローチェッカー	流量確認	1）規定流量であることを確認します。 規定外の場合： ① 内部固定シボリにゴミ等の詰まりがないことを確認します。 ② メンブレンフィルタを交換します。 5.3.6項(メンブレンフィルタのろ紙交換)を参照してください。 ③ 気密を確認、修理します。 5.4.1項(気密試験)を参照してください。 ④ ポンプのダイヤフラムを交換します。 5.3.7項(ダイヤフラムの交換)を参照してください。	ボールが黄色ゾーン中央にあること。 （0.5ℓ/min±0.1ℓ/min）
②	表示部ユニット	指示確認	1）正常値より指示が低い場合： ① 気密を確認、修理します。 5.4.1項(気密試験)を参照してください。 ② 分析部試料セル内の清掃を行ってください。 5.3.8項(測定セルの清掃)を参照してください。	正常値であること。

5.2　定期点検

日常点検に加え、定期点検を行ってください。

保守・点検項目	保守・点検要領	目安周期
ゼロ、スパン校正	ゼロ、スパン校正の実施 3.2項（ゼロ、スパン校正）を参照してください。	5日間毎
ガス吸引器の確認	1）流量が規定値に上がらない場合 2）定期交換 ダイヤフラムを交換してください。 5.3.7項（ダイヤフラムの交換）を参照してください。	12ヶ月毎

5.3　保守要領詳細

5.3.1　内部構成

内部構成および修理パーツの交換や調整は別冊『サービスマニュアル』を参照ください。

5.3.2　電源ヒューズの交換

交換上の注意

・作業は電源ケーブルを抜いて行ってください。
・作業前にヒューズ溶断原因の修理を行ってください。

ヒューズホルダは背面に設置されています。

①正面の電源スイッチを OFF します。

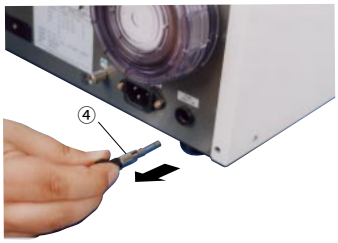
②背面の電源ケーブルを、ソケットから抜きます。

③ヒューズホルダのキャップを反時計方向に回し、手前に抜きます。

④ヒューズを取り外し、新しいヒューズと交換してください。
（AC250V/2A　スローブロータイプ）

⑤キャップをヒューズホルダに挿入し、時計方向に回します。

⑥電源ケーブルを差し込んで、正面の電源スイッチを投入します。
正常動作することを確認して作業は終了です。



5.3.3　水分干渉調整(特殊仕様:NO_X計、SO_2計が対象です)

コンパクトタイプガス分析計は赤外線の特定波長域を利用した分析計です。
このため、全波長域に重なる水分波長は干渉影響として指示誤差の原因となります。
そこで影響を低減する補正演算が必要となります。
なお、水分干渉調整機能は波長域が大きく重なるNO_X計とSO_2計に付加されています。

(1) 水分干渉調整(自動調整 ALL モード)

①『4.3.6』項を参照して＜メンテナンスモード＞→＜６．水分干渉調整＞モードを選択します。
入力済み水分補正値をクリアーするため、
②(≫)キーでカーソルを＜ RESET ＞に合わせます。
③(ENT)キーを押すとカーソルが＜ RESET ＞に移動します。
④再度(ENT)キーを押すと、水分補正値が「0」に変更されます。
次に新補正値を調整するための基準ゼロ、スパン校正を行います。
⑤試料ガス入口に直接ドライN_2またはドライ Air ガスを 0.5 ℓ /min 流します。
(フローチェッカーボールが中央となるようガス流量を調整します。)
⑥＜ゼロ校正モード＞で＜ Dry N_2 ＞を選び、NO_XとSO_2のみゼロ校正＜する＞に設定します。

操作上の注意

- 基準ゼロ、スパン校正は、ドライゼロガスとドライスパンガスを流してください。
- ゼロ校正モードのガス選択はDry N_2設定で行います。

⑦ゼロ校正を実施します。
⑧NO_X計およびSO_2計のスパン校正を実施します。
次に水分干渉ガス(H_2O　2℃飽和)を流します。
⑨N_2ガスを加湿するためにバブリングします。
このバブリングN_2ガスを2℃除湿器(電子冷却器)を通し、校正ガス入口より流します。
⑩＜メンテナンスモード＞→＜６．水分干渉調整＞に戻り、＜ ALL ＞を選択します。
⑪約 3 分間で干渉数値が安定するので、(ENT)キーを 2 回押します。
⑫干渉数値が「0」となり、「補正値」が入力されます。

以上で水分干渉調整は終了です。

（2）水分干渉調整（手動調整）

手動や微調整を行う場合に使用します。

①試料ガス入口に直接ドライ N_2 またはドライ Air ガスを 0.5 ℓ /min 流します。
（フローチェッカーボールが中央となるようガス流量を調整します。）
②＜ゼロ校正モード＞で＜ Dry N_2 ＞を選び、NO_X と SO_2 のみゼロ校正＜する＞に設定します。

操作上の注意

・基準ゼロ、スパン校正は、ドライゼロガスとドライスパンガスを流してください。
・ゼロ校正モードのガス選択はDry N_2設定で行います。

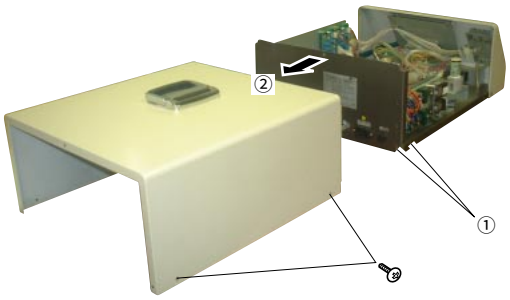
③ゼロ校正を実施します。
④NO_X 計および SO_2 計のスパン校正を実施します。
次に水分干渉ガス（H_2O　2℃飽和）を流します。
⑤N_2 ガスを加湿するためにバブリングします。
このバブリング N_2 ガスを 2℃除湿器（電子冷却器）を通し、校正ガス入口より流します。
⑥＜メンテナンスモード＞→＜６．水分干渉調整＞モードに入ります。
⑦(≫)キーでカーソルを＜ CH1　NO_X ＞に合わせ(ENT)キーを押します。
カーソルが補正値に移ります。
⑧約 3 分間で干渉数値が安定するので、(MODE)（上）キーと(≫)（下）キーで干渉数値を「0」に合わせます。
⑨(ENT)キーを押し、補正値をメモリします。

5.3.4　ガルバニ式酸素センサーの交換(センサー付きの場合)

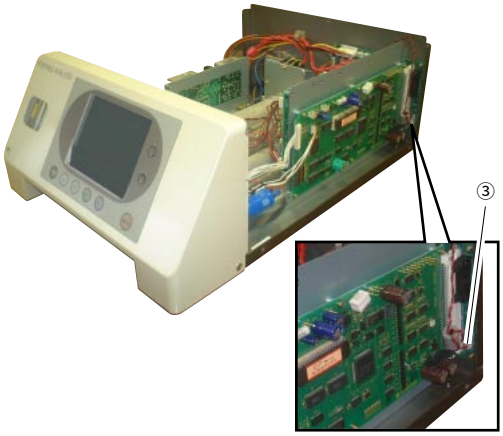
本センサーの寿命は納入日より約18ヶ月間です。定期的な交換を推奨します。

交換部品手配番号：TK7M3502C1

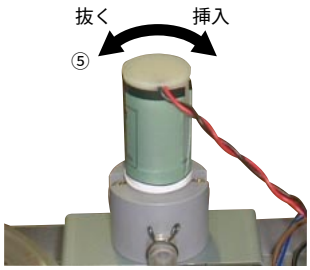
①本体背面および側面のネジ（7個× M4）を外します。
②カバーを背面側に引き抜きます。



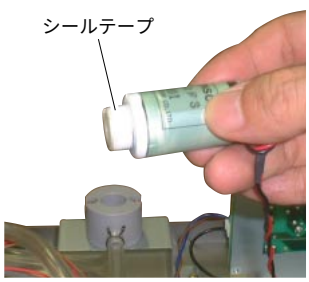
③次に酸素センサー接続コネクタを外します。
（制御プリント板 CN9）
④正面左に酸素センサーが取付台に固定されています。



⑤酸素センサーを反時計方向に回し取り外します。



⑥交換用センサーのネジ部にシールテープを巻き、気密を保ちます。
⑦①～⑤項を逆の手順で組立てます。
⑧最後にゼロ、スパン校正を行ってください。
以上で作業は終了です。



取扱い上の注意

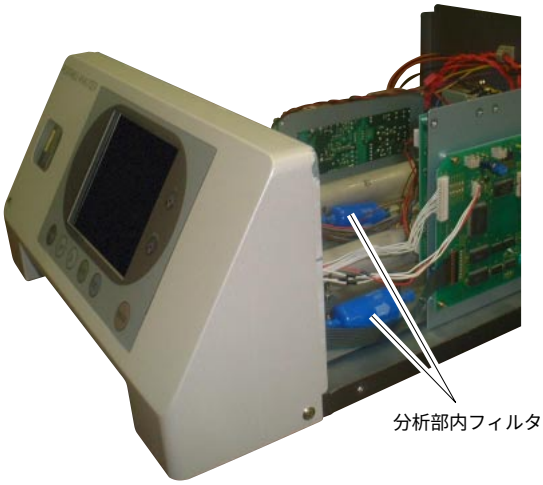
・センサーに衝撃を加えないでください。
破損の原因になります。

5.3.5　フィルタ交換

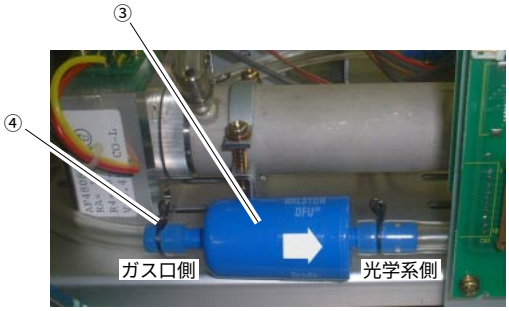
本フィルタの定期交換は不要です。
フィルタ内にドレン流入やダストによる詰まりが発生した場合に交換してください。

交換部品手配番号：TK7L8925P1

①5.3.4 項を参照してカバーを外します。
②試料ガス入口に付加されているフィルタ（ケース色：青）を外します。



③フィルタは方向性があります。
右図の通り取付けてください。
④チューブの接続は、必ずホースバンドを使用してください。
以上で作業は終了です。



交換上の注意

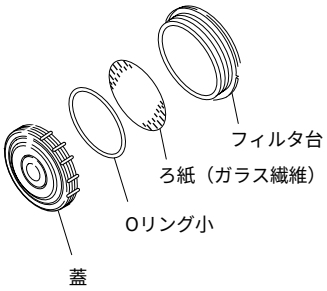
・フィルタはIN/OUTの方向性があります。取付けに注意してください。
・気密が保たれるよう、チューブの接続はホースバンドを使用してください。

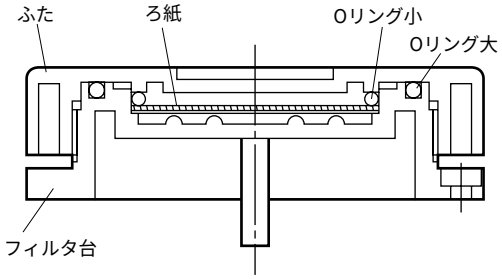
５.３.６　メンブレンフィルタのろ紙交換

交換部品手配番号：TK700735P2（ろ紙）（ガラス繊維）
8553765（Ｏリング大）
TK733572P1（Ｏリング小）

（１）ろ紙の交換

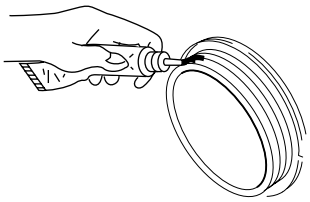
①メンブレンフィルタの蓋を反時計方向に回します。
②Ｏリング小を外し、汚れたろ紙を取り外してください。
この時、汚れたろ紙やゴミが付着していないことを確認してください。
③新しいろ紙（ガラス繊維）は、布目のある方をＯリング小で押さえます。
（テフロンは固定金具をご使用ください。）
④フィルタ蓋を時計方向に回し、確実に締めてください。





以上でろ紙交換作業は終了です。

注）蓋の取り外しが堅い場合は、Ｏリング大とネジ部に真空グリスかシリコングリスを薄く塗布してください。



交換上の注意

・Ｏリング大、小の寿命は12ヶ月です。定期的に交換ください。

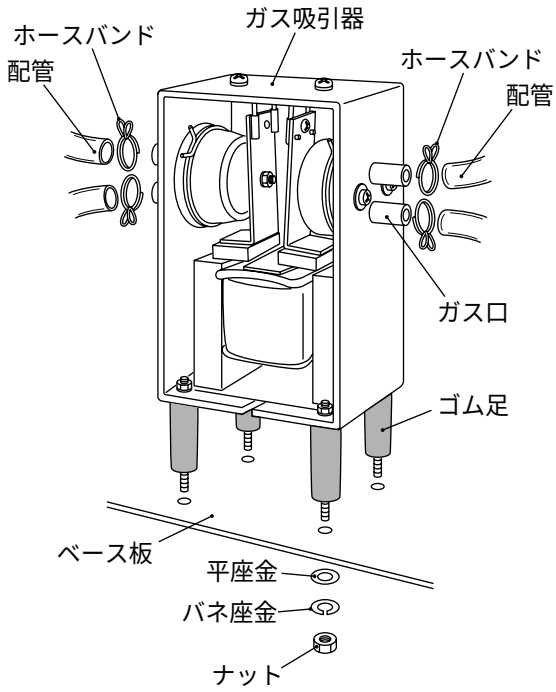
（２）メンブレンフィルタの掃除

初めに水や洗浄溶剤などを含ませたきれいな布で汚れを落とします。次に乾いた布でよくふき取ります。
容器内の汚れをふき取る場合は、ガス出口にダストが入り込まないように十分注意してください。

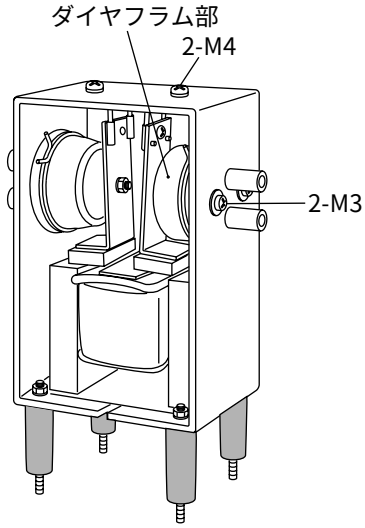
5.3.7　ダイヤフラムの交換

交換部品手配番号：TK713248P1

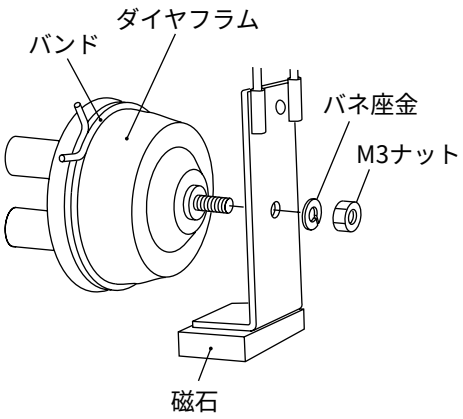
①ガス吸引器はベース板（底板）にナット（4個× M3）で固定されています。
　ナットを外しガス吸引器を本体より抜きます。
②ホースバンドを外し、ガス口から配管を外します。



③ガス吸引器上部ネジ（2個× M4）とガス口側面ネジ（2個× M3）を取り、ダイヤフラム部を外します。



④ダイヤフラム部と磁石はナットで固定されています。
　ナットを外し、新しいダイヤフラムに交換します。
⑤組立ては①～④項の逆手順で行ってください。
　以上でダイヤフラム交換作業は終了です。



交換上の注意

・配管の接続は必ずホースバンドを使用し、気密が保つように組立ててください。

5.3.8　測定セルの清掃

測定セル内にダストや水滴が入ると内部の汚れによるドリフトを起こす場合があります。

汚れている場合は清掃が必要です。

同時にフィルターを点検し、ダスト、ミストなどによるセル内流入を防止してください。

測定セルにはブロックセル（セル長：4mm、8mm、16mm、32mm）とパイプセル（セル長：64mm、125mm、250mm）の２種類があります。

二成分分析計において両方のセルが光学系に含まれている場合もありますが、そのときは、パイプセル、次にブロックセルという順序で外してください（図５－１参照）。

（1）パイプセルの清掃（図５－１参照）

①測定ガスを止めます。有毒なガスが含まれているときは、ゼロガスで測定セル内を十分パージしてください。

②電源スイッチを切ってください。

③測定セルに接続されている配管を外します。

④赤外線光源ユニット（図５－１のNo.5）を、固定しているねじ（図５－１のNo.1）を緩めて、パイプセル（図５－１のNo.12）との間に隙間を作ります。

⑤パイプセルを固定しているセル押さえ（図５－１のNo.11）のねじ（図５－１のNo.7）を外します。

⑥セルを取り外し両側の窓（図５－１のNo.14）を外してください。窓は右ねじになっています。

注) セル内の反射板はセルに接着されており外れません。

⑦セル内面や赤外線透過窓の掃除は、最初に柔わらかいブラシなどで大きなダストを取り除き、次に柔わらかい布で軽くふいてください。

決して硬い布などは用いないでください。

注　意

窓は割れ易いものですから取扱いには十分注意してください。
また、強くこすって傷をつけないよう注意してください。

⑧窓やセル内の汚れがひどい場合、柔わらかい布に無水エタノールを付けて汚れを落としてください。

⑨万一、窓が腐食した場合は、軽度のときは柔らかい布に酸化クロム粉末を付けて軽くこすれば取れますが、はなはだしく腐食した場合は取り換える必要があります。

⑩組立ては③～⑥項を逆の手順で行ってください。赤外線光源ユニットとセル、セルと検出器の間は0.5mm隙間を開けて組み立ててください。

No.	名　　称
1	ねじ（光源ユニット固定用）
2	ねじ（検出器固定用）
3	ねじ（ベース板固定用）
4	ベース板
5	赤外線光源ユニット
6	ねじ（支え固定用）
7	ねじ（セル押え固定用）
8	チョッパモータ用コネクタ
(9)	フィルタ
10	支え
11	セル押さえ
12	パイプセル
13	Oリング
14	窓
15	検出器
16	ブリッジ用プリント板
17	ブリッジ抵抗
(18)	検出器：二成分計の場合，取付け

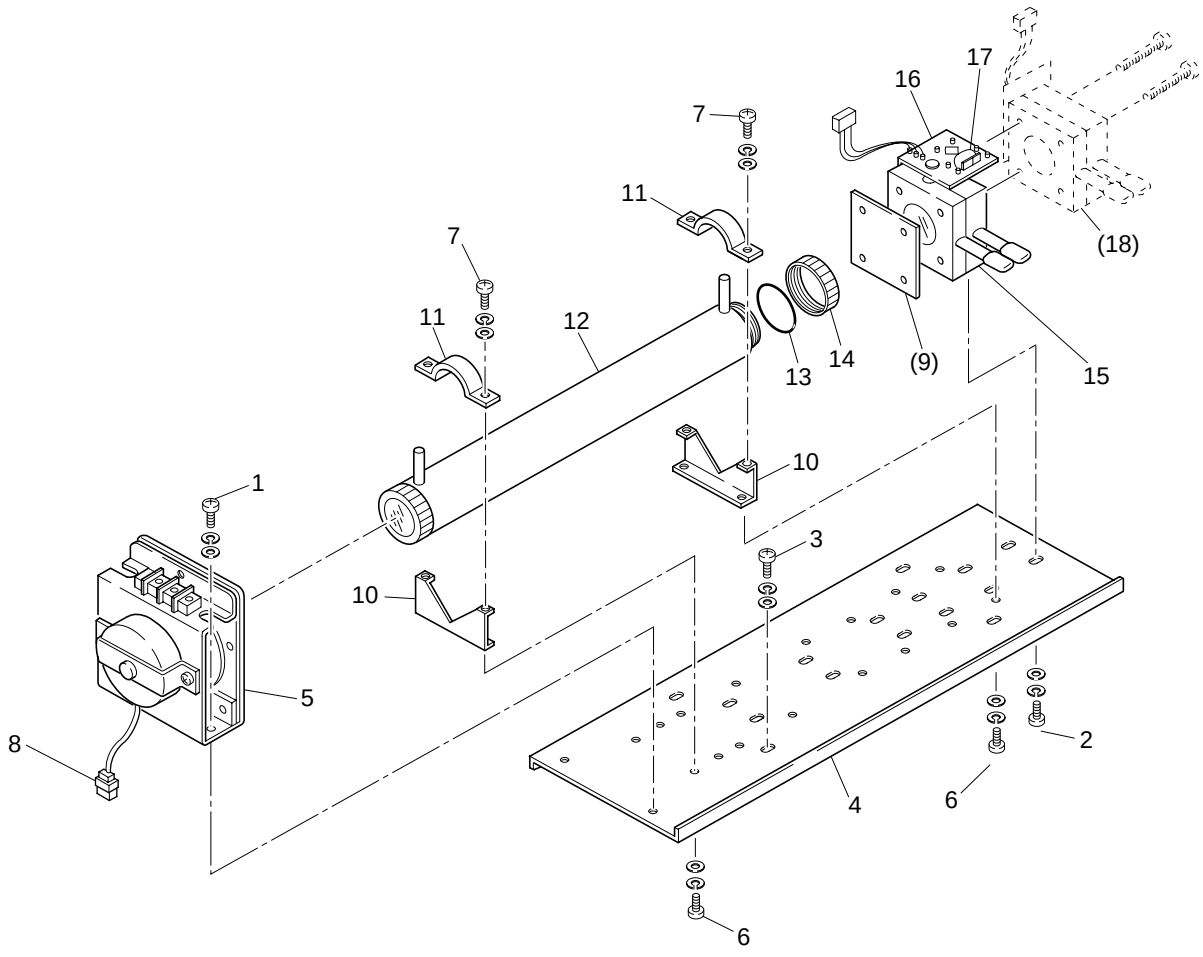


図５－１　測定部の構成（パイプセル）

（2）ブロックセルの清掃（図５－２参照）

①①～③は(1)項パイプセルの清掃と同じです。

④検出器のコネクタをプリント板から外します。

二成分計の場合は，第二成分用検出器（図５－２の No.13）もコネクタをプリント板から外します。第二成分用検出器取付けねじ２本（図５－２の No.14）を緩めて，第二成分用検出器を外します。

⑤第一成分用検出器を赤外線光源ユニットに取付けている２本のねじ（図５－２の No.10）を外します。セルは検出器と一体になって外れます。

⑥セルを固定している２本のねじ（図５－２の No.6）を緩め、セルを外してください。ブロックセルの一方の窓は、検出器とブロックセルの間に挟まっているだけで固定されていません。落とさないように検出器を上にして外してください。

⑦セル内面や赤外線透過窓の掃除は、最初に柔わらかいブラシなどで大きなダストを取り除き、次に柔わらかい布で軽くふいてください。

決して硬い布などは用いないでください。

注　意

窓は割れ易いものですから取扱いには十分注意してください。
また、強くこすって傷をつけないよう注意してください。

⑧窓やセル内の汚れがひどい場合、柔わらかい布に無水エタノールを付けて汚れを落としてください。

⑨万一、窓が腐食した場合は、軽度のときは柔らかい布に酸化クロム粉末を付けて軽くこすれば取れますが、はなはだしく腐食した場合は取り換える必要があります。

⑩組立ては③～⑥項を逆の手順で行ってください。

注　意

Ｏリングは窓ホルダーとセルの間に入れます。Ｏリングの位置を間違えないように注意してください。
二成分計の場合は、最後に第二成分用検出器を取り付けますが、このとき第一成分用検出器との間に隙間ができないように注意してください。
また、検出器出力コードのコネクタをプリント板に差し込むとき、第一成分用と第二成分用の取り付けを間違えないように注意してください。第一成分用はCN11、第二成分用はCN1に取り付けてください。

No.	名　　称
1	ねじ（光源ユニット固定用）
(2)	フィルタ
3	ねじ（ベース板固定用）
4	ベース板
5	赤外線光源ユニット
6	ねじ（ブロックセル固定用）
7	ブロックセル
8	窓
9	Oリング
10	ねじ（検出器固定用）
11	チョッパモータ用コネクタ
12	検出器
(13)	検出器：二成分計の場合，取付け
(14)	ねじ：第二成分検出器取付け用

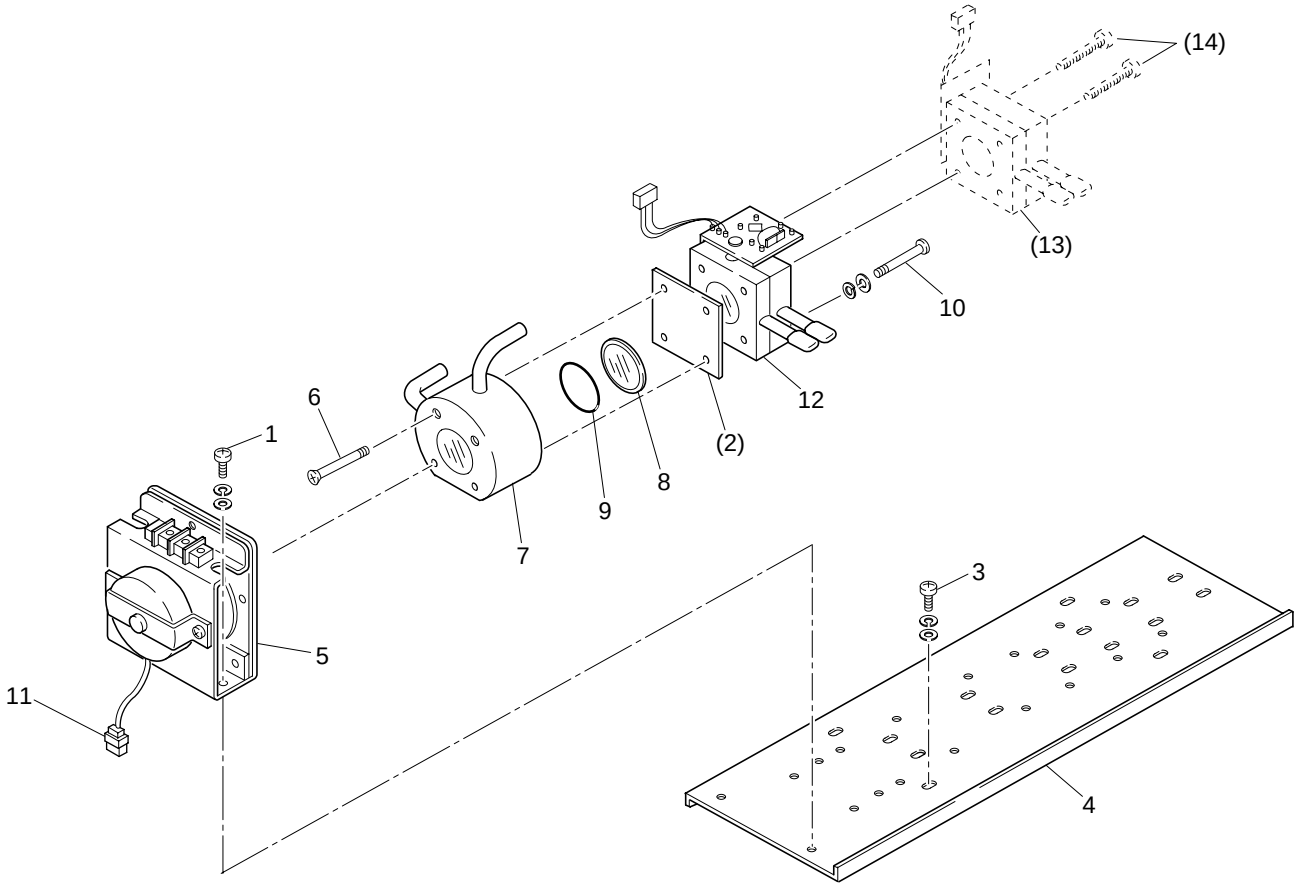


図５－２　測定部の構成（ブロックセル）

5.3.9　標準ガスボンベ圧力調整器の取付方法

①圧力調整器をガスボンベに取付ける際、ボンベの口金部分の清掃を行ってください。圧力調整器内にゴミなどが入るとガス漏れの原因になります。

②ボンベ取付けナット内のパッキンが挿入されていなかったり、傷んでいるときは付属の予備パッキンと交換してください。

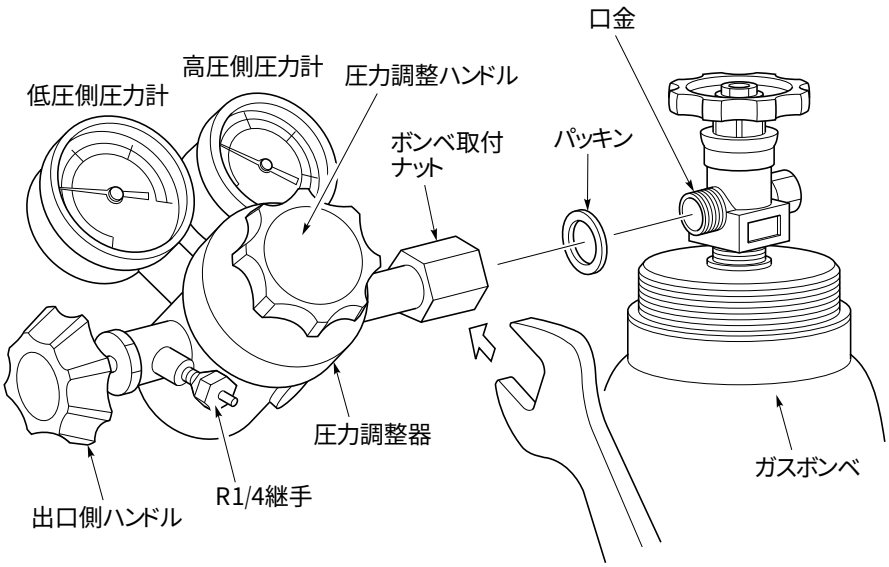
③サイズの合ったスパナを使用し、ボンベ取付けナットをガスボンベに確実に締め付けてください。

④圧力調整ハンドルを緩めた後、出口側ハンドルを締めてください。

⑤ガスボンベのバルブを開くと、圧力調整器内にガスが流れ高圧側圧力計にガスボンベの圧力が指示されます。

⑥次に圧力調整ハンドルを時計方向に回し、２次圧を上げます。低圧側圧力計を見ながら 30kPa に調整してください。

⑦出口側ハンドルを開けるとガスが流れます。



5.4　気密試験

以下の要領で気密試験を行ってください。

電源スイッチを OFF します。

5.4.1　気密試験

①排気ガス口（OUTLET）を塞ぎます。
②T 字管で、試料ガス入口と校正ガス口を接続します。
③T 字管入口側に圧力調整器付き標準ガス（N_2 または Air ボンベ）を接続します。
④標準ガスの弁を開け、圧力調整器の圧力調整ハンドルで低圧側圧力を 30kPa に合わせます。
⑤出口側ハンドルを全開にして、標準ガスボンベの元栓を閉め、圧力調整器の圧力調整ハンドルを開放します。
⑥1分間保持し、圧力調整器の低圧側圧力計に変化がないことを確認します。
⑦以上で分析部の気密試験は終了です。
リークが発生した場合は、ケース内部の各接続部にせっけん水を少量付け、対策してください。

試験上の注意

・標準ガスを高圧（100kPa以上）で印加しないでください。
光学系破損の原因となります。

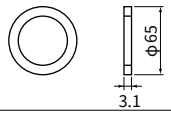
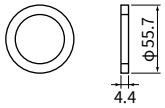
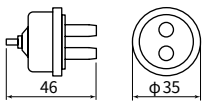
６．予備品

⚠ 注意

・交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
・保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。

6.1　１年分予備品

（1）１年分予備品一覧　　注）交換周期は測定ガス条件により異なります。

	品　　名	形式または部品番号	数量	用途／交換周期	備　考	略　図
1	メンブレンフィルタろ紙	TK700735P2	1袋(25枚)	1ヶ月毎	ガラス繊維 0.5μm	
2	メンブレンフィルタ用Oリング大	8553765	1個	12ヶ月毎	クロロプレン	
3	メンブレンフィルタ用Oリング小	TK733572P1	1個	12ヶ月毎	クロロプレン	
4	ガス吸引器用ダイヤフラム	TK713248P1	1個	ガス吸引器用 12ヶ月毎	バイトン	

7．トラブルシュート

⚠ 注意

・取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。

現　象	対象項目	点検事項	処理方法
試料ガス流量の低下	フィルタ	フィルタに詰りが生じていないか	フィルタの清掃または交換
	ダイヤフラム式ガス吸引器	吸引器が正常に吸引しているか	清掃またはダイヤフラム，弁などの部品交換
		異常音，異常振動の有無	ねじの締付けまたは吸引器交換
	ガス漏れ	吸引器以後の導管途中，継手部品のガス漏れの有無	増締め，部品交換
	フローチェッカー	フローチェッカーにドレンやダストの付着がないか	部品交換
	導管，固定絞り	導管途中の折れ，詰りの有無	交換
指示値が大きく異なる	ガス漏れ	ミストフィルタ,導管,継手など,吸引器以前のガス漏れの有無	増締め，部品交換
	ダイヤフラム式吸引器	吸引器が正常に動作し、試料ガス流量が設定流量，流れているか	・吸引器の清掃またはダイヤフラム，弁などの部品交換 ・試料ガス流量の調整
	ガスの溶解	導管途中にドレンが溜まっていないか	清掃またはドレンが溜まらないよう傾斜配管をする
指示値が予想と異なる	ガス漏れ	吸引器以前のガス漏れの有無	増締め，部品交換
	測定レンジ	正しいレンジが選択されているか	正しいレンジに切り換える
	ゼロ，スパン	標準ガスによりゼロ，スパンを調べる	正しくゼロ，スパンを調整する
指示が振れない	電源，ヒューズ	電源電圧およびヒューズを点検	ヒューズ交換
凍結	配管，排気口	配管内の凍結がないか	凍結防止保温を行ってください

分析部エラーメッセージ

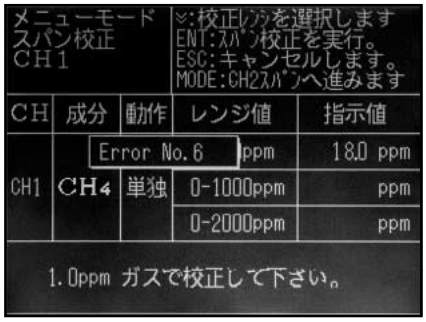
下記の内容で分析部のエラーが発生します。

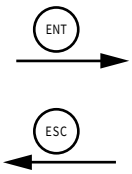
エラー表示	エラー内容	考えられる要因
Error No.1	モータ回転検出信号不良	・モータの回転不良または停止 ・モータ回転検出回路の不良
Error No.4	ゼロ校正が校正可能範囲外	・ゼロガスが流れていない ・セルの汚れなどでゼロ点が大きくずれた ・検出器不良
Error No.5	ゼロ校正量（表示している値）がフルスケールの50%以上	
Error No.6	スパン校正が校正可能範囲外	・スパンガスが流れていない ・校正濃度設定がボンベガス濃度にあっていない ・ゼロ校正を正常に行っていない ・セルの汚れなどでスパンが大きくずれた ・検出器感度の低下
Error No.7	スパン校正量（表示している値と校正濃度値の差）がフルスケールの50%以上	
Error No.8	ゼロ，スパン校正時測定値の変動が大きすぎる	・校正ガスが流れていない ・校正ガスを流す時間が短い

＜エラー発生時の画面表示および操作＞

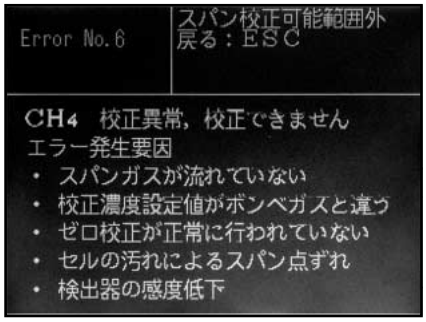
1）Error No.1，No.4，No.6，No.8の場合

測定画面





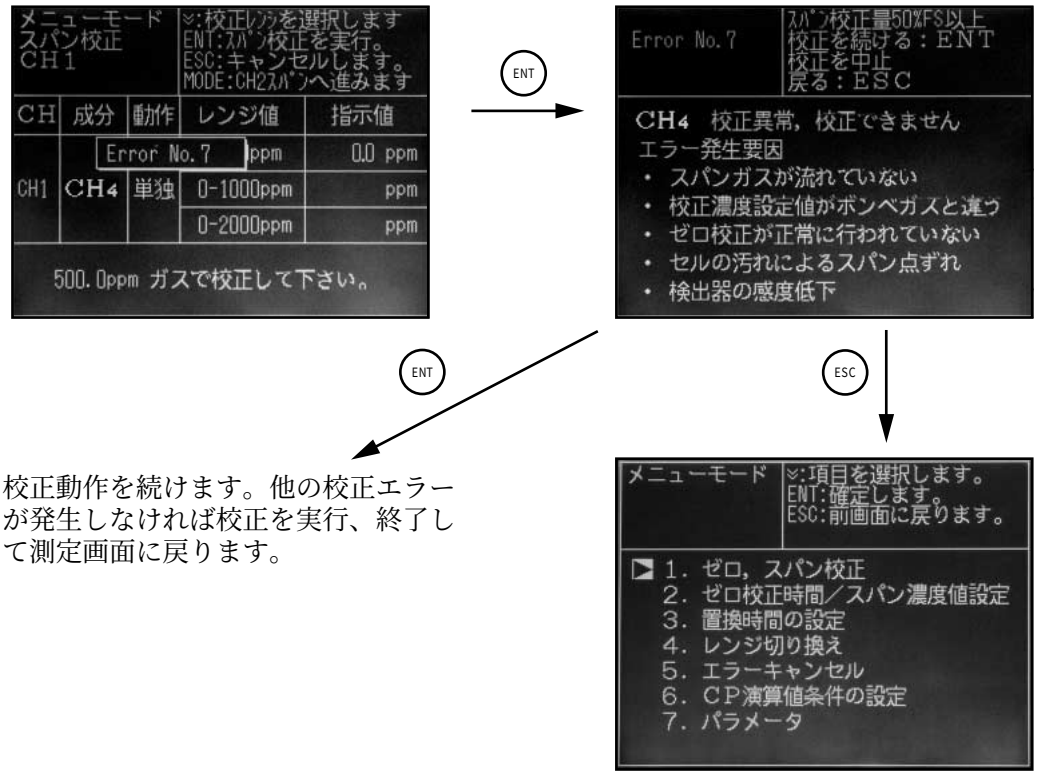
エラー内容表示



・エラーキャンセルは＜メニューモード＞→＜６．エラーキャンセル＞を実行してください。
・エラーキャンセル実行後、エラー発生要因が取り除かれていなければ、再びエラー表示します。

・複数のエラーが発生している場合は⟪⟫キーで他のエラー内容表示になります。

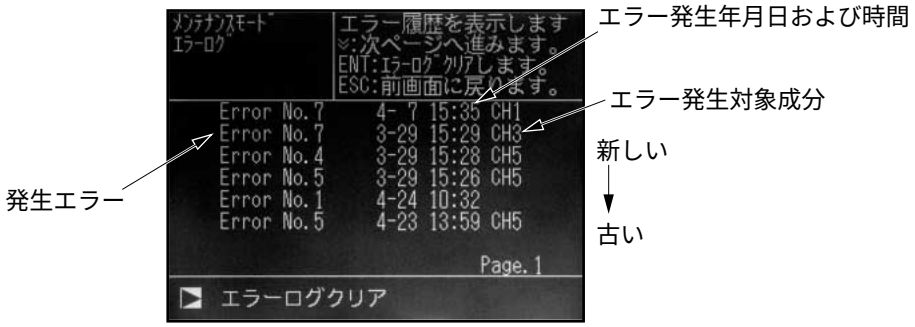
2）Error No.5, No7 の場合



エラーログファイル

エラーが発生するとエラーログファイルにその履歴を保存します。エラーログファイルはメンテナンスモードの中にあります。

＜エラーログ画面＞



※ エラーの履歴は最大14個まで保存します。それ以上の場合，新しいエラーが１つ発生すると古いエラーを１つ消えます。

※ エラーログの内容は電源を切っても保存されます。

＜エラー履歴の消却＞

上記画面で(ENT)キーを押し「エラーログクリア」を反転させ，さらに(ENT)キーを押すとエラー履歴は消却されます。

8．仕　様

本製品は防爆仕様ではありません。危険ガス取扱い時には十分に注意してください。

8.1　仕様

標準仕様

- **測定原理　：**CO_2、CO、CH_4**；非分散形赤外線吸収法**
  単光源単光束(シングルビーム方式)
  O_2**；ガルバニ式**
- **測定成分及び最小／最大測定範囲：**
  CO_2**；**0〜200ppm/0〜100%
  CO**；**0〜200ppm/0〜100%
  CH_4**；**0〜1000ppm/0〜100%
  O_2**；**0〜5%/0〜25%
  O_2**を含め最大**4**成分まで測定可能**
- **測定レンジ　：**3**レンジ**
  ・レンジ比最大 1 : 5
- **暖機時間　：電源投入後**30**分**
  カウントダウンタイマー表示機能付き
- **アナログ出力　：最大**8**チャンネルの出力が出ます。**
  DC4-20mA**または**DC0-1V **(リニア)**
  非絶縁出力
  許容負荷；DC 4-20mA　550**Ω以下**
  DC 0-1V　100k**Ω以上**
  ・各成分瞬時値出力
  ・O_2**換算瞬時値出力(**O_2**計付きの場合)**
  ・O_2**換算平均値出力(**O_2**計付きの場合)**
  ・CP**演算値出力(**CO_2**計付きの場合)**
  ＊表示値と出力値のCH**番号は**1**対**1**となります。**
  ＊25**ピン専用ケーブルを標準付属します。**
- **通信出力　：**RS232-C Modbus**プロトコル**
  ＊市販品(D-sub 9**ピンケーブル)をご使用ください。**
- **表示値　：デジタル**4**桁表示(バックライト付き液晶表示)**
  ・各成分瞬時値表示
  ・O_2**換算瞬時値表示(**O_2**計付きの場合)**
  ・O_2**換算平均値表示(**O_2**計付きの場合)**
  ・CP**演算値表示(**CO_2**計付きの場合)**
  ＊表示値と出力値のCH**番号は**1**対**1**となります。**
- **供給電源：定格電圧；**AC100V〜AC115V**または**
  AC200V〜AC240V
  使用電圧；AC85V〜AC132V**または**
  AC180V〜AC240V
  ＊形式指定により選択。
  定格周波数；50Hz/60Hz
  最大定格電力；150VA
  インレット；EN60320**対応クラス**1**タイプ**
- **動作条件：周囲温度；**0〜40**℃**
  周囲湿度；90%RH**以下**
  ＊但し、結露なきこと。
- **保管条件：周囲温度；**−20〜60**℃**
  周囲湿度；95%RH**以下**
  ＊但し、結露なきこと。
- **外形寸法(**H×W×D mm**)：**
  211×365×527
- **質　量　　：約**12kg
- **塗装色：　カバー；ホワイトパールマイカ**
  ベース；ミディアムグレーメタリック
- **外被形式：鋼板製ケース　屋内形**
- **接ガス部材質：**
  ガス出入口；ポリプロピレン
  試料セル；SUS304/**ネオプレンゴム**
  透過窓；CaF2
  内部配管；トアロンチューブ/テフロンチューブ
- **ガス出入口　：**φ6/φ3　**ホースエンド**
- **パージガス流量：**1L/min**(必要に応じて行う)**

標準機能

- **ゼロガス流通時間：**180**秒〜**999**秒　(**1**秒単位設定)**
- **自動表示消灯　：スタンバイ状態で一定時間キー操作しないと自動表示消灯します。**
  消灯時間；OFF/ON**(**1**〜**30**分)(**1**分単位設定)**
- **出力ホールド　：ホールド設定により測定中の校正時、出力が校正直前の値を保持します。尚、スタンバイ状態ではホールドされません。**
  また、表示はホールドされません。
  ホールド設定；OFF/ON
- **キーロック　　：キーロックを**ON**に設定すると各種設定値の変更が行えなくなります。**
  これにより、操作間違えや誤入力を低減します。
- **計器／校正異常表示：**
  計器異常や校正異常時、エラー番号が表示され異常解析が行えます。
- O_2**換算演算　：**CO**測定ガス濃度を基準**O_2**濃度で換算演算します。**

  換算式；$C = \frac{21-On}{21-Os} \times Cs$

  C　**；換算濃度**
  Cs　**；測定対象ガスの濃度値**
  Os　**；**O_2**測定濃度値**
  On**；換算基準**O_2**濃度(値は**0〜19%**設定)**
  演算結果は表示と出力同時信号となります。
  ＊Os**値**20%**以上は**20%**で演算します。**
- O_2**換算平均値演算：**
  O_2**換算結果を一定時間移動平均します。**
  演算結果は表示と出力同時信号となります。
  平均サンプリング周期は30**秒毎です。**
  (表示及び出力は30**秒毎に更新されます)**

・出力平均値リセット：
リセット実行により平均値表示及び平均値出力をクリアします。
＊形式選択で平均値付きを指定した場合のみ

・CP演算値　：CO_2測定値をベースに、炉温度(固定入力値)とCO濃度値(固定値または実測値)より浸炭炉や変成炉のカーボンポテンシャルを演算します。

演算式　；$CP = \dfrac{CPS \times (PCO)^2}{K1 \times PCO_2}$

CPS ；飽和炭素濃度(分圧)
0.0028t－1.30(800℃≦t＜850℃)
0.0030t－1.47(850℃≦t＜950℃)
0.0034t－1.85(950℃≦t＜1000℃)
t ；炉温(℃)
PCO ；CO濃度値(分圧)
PCO_2 ；CO_2濃度値(分圧)
K1 ；定数　$K1 = 10^{(9.06 - 15966/T)}$
T ；ランキン温度(t×9 / 5 ＋32＋460)

性　能

・繰り返し性　：±0.5%フルスケール(FS)以内
・直線性　：±2%FS以内
・ゼロドリフト　：±1%FS/日以内
・スパンドリフト：±1%FS/日以内
・応答時間　：90%応答時間50秒以内
但し、ガルバニ式O_2計は３分以内
・他ガスの影響：

干渉成分 ＼ 測定成分・レンジ		CO_2計		CO計		O_2計	CH_4計
濃度		200ppm以下	500ppm以上	200ppm以下	500ppm以上	全てのレンジ	全てのレンジ
NO	1000ppm	±2%以内		±2%以内		±2%以内	±2%以内
SO_2	1000ppm	±2%以内		±2%以内		±2%以内	±2%以内
CO_2	15%	－	－	±3%以内	±2%以内	±2%以内	±5%以内
CO	1000ppm	±2%以内		－	－	±2%以内	±2%以内
CH_4	1000ppm	±2%以内		±2%以内		±2%以内	－
NH_3	50ppm	±2%以内		±2%以内		±2%以内	±2%以内
H_2O	2℃飽和	±3%以内	±2%以内	±3%以内	±2%以内	±2%以内	±2%以内

標準測定ガス条件

・流　量　：0.5L/min±0.2L/min
・温　度　：サンプルガス入口；0～40℃
非固定形プローブ先端；10～70℃
(オプション品)
固定形プローブ先端 ；70～400℃
(オプション品)
・圧　力　：0～2kPa(ガス排気は大気開放のこと)
・ダスト　：10mg/Nm^3以下
・ミスト　：なきこと
・腐食性ガス　：HCL10ppm以下
他　なきこと
・校正用標準ガス：ゼロガス　；N_2または清浄空気
但し、測定成分にCO_2、O_2計が含まれる場合は清浄空気は不可。
スパンガス；各測定対象成分のレンジに対し90%～100%の濃度。
100%を超える濃度は使用出来ません。

オプション部品

・ガス採取器　：測定ガスを引き込むための採取器です。
非固定形；間欠測定用で固定できません。
材質；SUS304、ポリプロピレン
固定形；連続測定用。フランジ5K25A FF
採取管長 300、400、600、800mmの製作が可能です。
材質；SUS316
・ガス導管　：採取器からサンプリング部にガスを配管します。
形状；φ6／φ4×5mまたはφ6／φ4×10m。
材質；テフロン

設置条件

・直射日光・風雨・高温物質からの輻射熱が当たらない場所でご使用ください。
これらの影響が避けられない場合には、影響を防ぐために屋根やカバーをご用意ください。
・振動がある場所は避けてください。
・雰囲気の清浄な場所を選んでご使用ください。
・排気ガスは安全な場所へ大気開放してください。
・防爆エリアでは使用しないでください。

納入範囲

・ガス分析計一式
・標準付属品
・取扱説明書

別項目手配品

・標準ガス(ZBM)、圧力調整器(ZBD)
・記録計(必要な場合、当社品形式PHR)

8.2　形式指定

桁	仕　様	注	1 2 3 4 5 6 7 8 - 9 10 11 12 13 - 14 15 16 17 18 19 20 ← 桁数 Z S V	
4	**＜仕様＞**			
	分析部		S	
5	**＜測定成分（CO_2、CO、CH_4）＞**			
	1成分計			
	CO			B
	CO			D
	CH_4			E
	2成分計（第1成分＋第2成分）			
	CO_2+CO			G
	CH_4+CO			H
	CO_2+CH_4			J
	3成分計（第1成分＋第2成分＋第3成分）			
	CH_4+(CO_2+CO)			S
	なし	**注1**		Y
	その他			Z
6	**＜測定成分（O_2）及び測定レンジ＞**			
	ガルバニ式酸素計／0～5%/10%/25%			1
	なし			Y
8	**＜改良記号＞**		2	
9	**＜電源＞**	**注2**		
	国内向け　AC100V～AC115V、50/60Hz			1
	欧州向け　AC200V～AC240V、50/60Hz			2
	北米向け　AC100V～AC115V、50/60Hz			3
10	**＜測定レンジ（第1成分）＞**	**注3**		
	0～200ppm/500ppm/1000ppm			A
	0～500ppm/1000ppm/2000ppm			B
	0～1000ppm/2000ppm/5000ppm			C
	0～2000ppm/5000ppm/1%			D
	0～5000ppm/1%/2%			E
	0～1%/2%/5%			F
	0～2%/5%/10%			G
	0～5%/10%/20%			H
	0～10%/20%/50%			J
	0～20%/50%/100%			K
	なし	**注1**		Y
11	**＜測定レンジ（第2成分）＞**	**注3**		
	0～200ppm/500ppm/1000ppm			A
	0～500ppm/1000ppm/2000ppm			B
	0～1000ppm/2000ppm/5000ppm			C
	0～2000ppm/5000ppm/1%			D
	0～5000ppm/1%/2%			E
	0～1%/2%/5%			F
	0～2%/5%/10%			G
	0～5%/10%/20%			H
	0～10%/20%/50%			J
	0～20%/50%/100%			K
	なし	**注1**		Y
12	**＜測定レンジ（第3成分）＞**	**注3**		
	0～200ppm/500ppm/1000ppm			A
	0～500ppm/1000ppm/2000ppm			B
	0～1000ppm/2000ppm/5000ppm			C
	0～2000ppm/5000ppm/1%			D
	0～5000ppm/1%/2%			E
	0～1%/2%/5%			F
	0～2%/5%/10%			G
	0～5%/10%/20%			H
	0～10%/20%/50%			J
	0～20%/50%/100%			K
	なし	**注1**		Y

桁	仕　様	注	1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13	14 15 16 17 18 19 20 ← 桁数
			Z S V		Y 2
13	**＜測定レンジ(第4成分)＞**	**注3**			
	0〜200ppm/500ppm/1000ppm			A	
	0〜500ppm/1000ppm/2000ppm			B	
	0〜1000ppm/2000ppm/5000ppm			C	
	0〜2000ppm/5000ppm/1%			D	
	0〜5000ppm/1%/2%			E	
	0〜1%/2%/5%			F	
	0〜2%/5%/10%			G	
	0〜5%/10%/20%			H	
	0〜10%/20%/50%			J	
	0〜20%/50%/100%			K	
	なし	**注1**		Y	
14	**＜出力＞**				
	DC 0〜1V **非絶縁**				1
	DC 4〜20mA **非絶縁**				2
15	**＜出力の種類＞**	**注4,6**			
	O_2**換算瞬時値**				0
	O_2**換算平均値**				1
	CP**演算値**	**注9**			2
	なし	**注5**			Y
17	**＜言語＞**				
	和文				1
	英文				2
18	**＜ガス採取器＞**				
	非固定形(間欠測定用)				1
	固定形(連続測定用) フランジ 5K25A L=300mm				2
	固定形(連続測定用) フランジ 5K25A L=400mm				3
	固定形(連続測定用) フランジ 5K25A L=600mm				4
	固定形(連続測定用) フランジ 5K25A L=800mm				5
	なし				Y
19	**＜ガス導管＞**	**注7**			
	5m**×φ6/φ4　テフロン**				A
	10m**×φ6/φ4　テフロン**				B
	20m**×φ6/φ4　テフロン**				C
	なし				Y
20	**＜調整＞**	**注8**			
	標準調整				A
	熱処理炉用調整				B
	その他				Z

注1) O_2**計のみ手配する場合は、**Y**を指定願います。**

注2) 9**桁目『1』と『2』と『3』では付属電源コードの定格電圧およびプラグ形状が異なります。**

『1』：国内向け　定格電圧 AC125V(PSE)**、プラグ形状　北米タイプ**

『2』：欧州向け　定格電圧 AC250V(CEE)**、プラグ形状　欧州タイプ**

『3』：北米向け　定格電圧 AC125V(UL)**、プラグ形状　北米タイプ**

注3) レンジの組合せ可能範囲は別表(101、102**ページ)を参照ください。**

注4) 6**桁目『1または2』を指定した場合のみ指定ください。**

注5) 6**桁目『Y』を指定した場合は**15**桁目も『Y』を指定願います。**

注6) O_2**換算の種類は、測定成分が**CO**計の場合のみ対象成分全てに付加されます。**

注7) ガス導管は最大20mの範囲で配管ください。

注8) サンプルガス中に含まれるガス組成により検量線が異なります。

『A; **標準調整』は**N_2**バランスで調整します。**

『B; **熱処理炉用調整』は**CO**計、**CO_2**計の場合に適用されます。**

CO_2**計**: CO_2**レンジガス**+25% CO+31% H_2/N_2

CO**計** : CO**レンジガス**+5% CO_2+31% H_2/N_2

『Z; **その他』を指定した場合、ガス組成表を添付してください。**

注9) 5**桁目「**CO_2**計」を選択した場合のみ製作可能です。**

測定成分とレンジ範囲表　－製作可否対応表－

表1：1 成分計（CO_2, CO, CH_4）；

測定成分 / レンジ		CO_2計	CO計	CH_4計
		D	B	E
A	0～200/500/1000ppm	○	○	－
B	0～500/1000/2000ppm	○	○	－
C	0～1000/2000/5000ppm	○	○	○
D	0～2000/5000ppm/1%	○	○	○
E	0～5000ppm/1/2%	○	○	○
F	0～1/2/5%	○	○	○
G	0～2/5/10%	○	○	○
H	0～5/10/20%	○	○	○
J	0～10/20/50%	○	○	○
K	0～20/50/100%	○	○	○

○：製作可能

表2：2 成分計（CO_2 計 ＋ CO 計）；

CO計レンジ / CO_2計レンジ		レンジ値はCO_2計と同じ									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
A	0～200/500/1000ppm	○	○	－	－	－	－	－	－	－	－
B	0～500/1000/2000ppm	○	○	○	－	－	－	－	－	－	－
C	0～1000/2000/5000ppm	－	－	○	○	－	－	－	－	－	－
D	0～2000/5000ppm/1%	－	○	○	○	○	－	－	－	－	－
E	0～5000ppm/1/2%	－	○	○	○	○	○	○	○	－	－
F	0～1/2/5%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
G	0～2/5/10%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	0～5/10/20%	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J	0～10/20/50%	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	0～20/50/100%	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：製作可能

表3：2 成分計（CH_4 計 ＋ CO 計）；

CO計レンジ / CH_4計レンジ		レンジ値はCH_4計と同じ									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
A	0～200/500/1000ppm	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
B	0～500/1000/2000ppm	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
C	0～1000/2000/5000ppm	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
D	0～2000/5000ppm/1%	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
E	0～5000ppm/1/2%	－	－	○	○	○	○	－	－	－	－
F	0～1/2/5%	－	－	○	○	○	○	○	○	－	－
G	0～2/5/10%	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	0～5/10/20%	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○
J	0～10/20/50%	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	0～20/50/100%	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○：製作可能

表4：2成分計（CO_2計 ＋ CH_4計）；

CH_4計レンジ / CO_2計レンジ		レンジ値はCO_2計と同じ									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
A	0〜200/500/1000ppm	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー
B	0〜500/1000/2000ppm	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー	ー
C	0〜1000/2000/5000ppm	ー	ー	ー	ー	○	ー	ー	ー	ー	ー
D	0〜2000/5000ppm/1%	ー	ー	ー	○	○	○	ー	ー	ー	ー
E	0〜5000ppm/1/2%	ー	ー	ー	○	○	○	○	ー	ー	ー
F	0〜1/2/5%	ー	ー	ー	○	○	○	○	○	ー	ー
G	0〜2/5/10%	ー	ー	ー	○	○	○	○	○	○	ー
H	0〜5/10/20%	ー	ー	ー	○	○	○	○	○	○	○
J	0〜10/20/50%	ー	ー	ー	○	○	○	○	○	○	○
K	0〜20/50/100%	ー	ー	ー	○	○	○	○	○	○	○

○：製作可能

・3成分計（CH_4計＋CO_2計＋CO計）；

表1（CH_4計）と表2（CO_2計＋CO計）の組合せで可能な範囲。

★ マニュアルコメント用紙 ★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＺ－ＴＮ１ＺＳＶＳｂ
マニュアル名称	コンパクトタイプガス分析計 形式：ＺＳＶＳ

ご　提　出　日		年　　月　　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　　容
		意見，要望，内容不明確‥‥‥‥‥‥いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　FAX（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790